1646

BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
12
1 K
13

X 10.
XXXIV.14.27.



12
23
B
6

Digitized by Google

Digitized by Google

CVRIOSÆ QVÆSTIONES DE VENTORVM ORIGINE,

ET

DE ACCESSV MARIS ad littora & portus noſtros, & ab ijſdem receſſu.



PARISIIS,
ud GEORGIVM IOSSE, viâ Iacobæâ, ſub ſigno Coronæ Spineæ.

M. DC. XLVI.

CVM PRIVILEGIO REGIS.

SVMMA PRIVILEGII REGIS Christianiſſimi.

CAutum eſt authoritate Regis, ne quis in regno ſuo, aliiſque locis ſuæ ditioni ſubiectis, intra nouem annos proximos, *Librum, de ventorum origine, & acceſſu & receſſu maris, à Ioanne Doriſi Societatis Ieſu compoſitum*, abſque Georgij Ioſſe Typographi permiſſu imprimat, aut diuendat à die publicationis horum exemplarium; Qui ſecus fecerit mulcta indicta, prout amplius in diplomate regio continetur, coërcebitur. Datum Pariſiis decimo quarto Februarij, anno Domini milleſimo ſexcenteſimo quadrageſimo ſexto, regni verò noſtri tertio.

CEBERET.

Digitized by Google

SERENISSIMO PRINCIPI
LVDOVICO BORBONIO
DVCI ENGVIENNÆO.

SI bellico pulueri, in quo tam feliciter deſudas, ſe ſe quandoque alienus immiſcet: ſi curis, quas impendis Galliæ, interpellatrix accedit Philoſophia; audebo dicere, Sereniſſime Princeps, *nec iudicium tuum pertimeſcam, teipſum, illius, quodcunque eſt, intempeſtiui negotij habes authorem. Sic enim neminem, quamlibet ignobilem & obſcurum, nouit aſpernari incredibilis illa tua morum comitas: ſic ſtupendum illud ingenium tuum, quo duce, famulante dextera, toties in ſole, atque acie victor Martem fatigaſti pugnando, & totis licèt viribus reluctanti laureas extorſiſti, in iis etiam certaminibus pollere didicit, quæ in vmbra, ſine vulneribus & ſanguine geruntur, vt alium à te nullum ſuis optare dirimendis controuerſiis, aut velit ſapientia, tanti Principis vrbanitate facta audentior; aut immenſæ gloriæ per liberales omnes diſciplinas euntis non ignara, debeat. Itaque* Sereniſſime Princeps, *hoc opuſculum, qualecunque id eſt, Tuo nomini conſecratum, interuenire occupationibus tuis, ſeque Tibi ſiſtere grandiora meditanti, hôc æquiore feres ani-*

mo, quòd niſi Tu ipſe noſtram, & verecundiam affabilitate ſingulari tua leuaſſes, & induſtriam eruditione prouocaſſes, nunquam illud vel in lucem prodire, vel Enguiennæo Heroi ſuſtinuiſſem offerri. Diſceptatur in eo, nondum ſatis à tot ſæculis, inter doctos plerumque contentionis amantiores, quàm veritatis, compoſita controuerſia, de ventorum, maritimíque æſtus origine: cui me nonnihil attuliſſe de meo, & nouæ lucis aliquid aſperſiſſe, non gloriabor, quia rem omnem, & quidquid adeo meum eſt, arbitriis Tuis, Sapientiſſimíſque decretis ſubiicio. Faxit Deus, vt duo illa naturæ prodigia ſenſum aliquem humanitatis induant, geſtiántque, ſi quando res feret, felicitati tuæ famulari. Hoc optat, hoc cæteris ſuis votum adijcit

CELSITVDINI TVÆ

Deditiſſimus;
IOANNES DORISI
è Societate Ieſu.

DE VENTORVM ORIGINE QVÆSTIONES.

PROOEMIVM.

AGGREDIOR abſtruſiſſimæ rei, neque hactenus ſatis in Philoſophiâ explicatæ tractationem pertexere. Quo in negotio, ſi non tritas vias ineo, & intétata cæteris ante me ſcriptoribus ſequor veſtigia, id non tam vlli ſtudio nouitatis, quàm rerum in magnâ obſcuritate naturæ poſitarum exigentiæ tribuendum eſt. Certè ſi meritò non poteſt in ſapientum reprehenſiones incurrere, qui perplexis intricatíſque de rebus cum probabilitate quadam diſputat, non erit, cur meam hanc de ventorum cauſis & origine, nec non de maris fluxu atque refluxu conjecturam, damnare vllus iure poſſit, niſi petitis è naturâ rerum argumentis, eam ita quatiat, vt ruinoſam, ac parum firmam eſſe demonſtret. Eam ego viris eruditis ita propono, vt ſi quid affera-

tur probabilius, hac continuò abdicatâ, illud amplecti velim.

Cùm autem omnis diſputationis lucem duo afferre poſſint, idonea tractandarum rerum diuiſio, & ordo diſceptandarum quæſtionum: ita hæc ambo à me obſeruantur, vt primò perſequar paucis, quid hactenus alij de ventorum origine ſenſerint, ſecundò, vt de cauſis omnibus dicam, quæ poſſunt ad eos producendos concurrere, tertiò, varias difficultates explicem, quæ peculiarium quorumdam temporũ, circunſtantiarúmque propriæ ſunt. Circa maris æſtum ſimilem methodum obſeruabimus. Quantúmvis enim veras ventorum & maris agitationum cauſas indagando aſſequutus ſis: ſuperſunt tamen ſpecialia quædam, quæ faceſſere negotium poſſint; neque continuò conſtat, cur regiones æquatori adjacentes, ferme ſemper exortis ab Oriente ventis agitentur: Cur boreales omnium vehementiſſimi ſint: Cur in quibuſdam regionibus, ſicci, atque ſereni ſint, & in aliis humidi: Cur in maris æſtu tanta ſit inæqualitas, vt quibuſdam temporibus, duplò maior ſit quàm aliis: Cur alia eiuſmodi accidentia, marinis aquis, & elementari aëri obueniant, quæ maiori admiratione digna ſunt, quàm explicatu facilia.

Capvt I.

Cui principio ventorum originem Ariſtoteles tribuerit.

VIx vllum ante Ariſtotelem reperies, qui hanc naturalis Philoſophiæ partem ſedulò aggreſſus ſit. Idcirco licèt huius Philoſophi commentum plurimi reprobent, alijs tamen, eo ipſo probabile viſum eſt, quòd hactenus nullus extiterit, qui probabilius de ventorum origine diſſeruerit. Suam autem ſententiam fusè expoſuit libro 2. Meteororum cap. 4. 5. & 6. è quibus inter cætera elicimus hanc fuiſſe eius mentem: vt ventorum materiale principium, ſit exhalatio humido permixta; efficiens verò, ſit aër ſupremæ regionis per immenſa ſpatia versùs cœlos diffuſus, qui cùm à cœleſtibus ſphæris, in orbem perpetuò rapiatur, motum aliquem aſcendenti exhalationi imprimit. Et quia contingit, vt vis illa impreſſa debilior ſit, non ſemper impedit huiúſce exhalationis motum versùs cœlos, vbi etiam flammam concipit.

Nihilominus quia vis exhalationi aſcendenti impreſſa, per eumdem aërem, vt plurimùm adeo valida eſt, vt eam versùs inferiorem locum remittat: contingit vt remiſ-

ſa, non mediocrem in hoc noſtro aëre commotionem efficiat, & tali quidem progreſſu, vt initio denſior effecta, ſeipſam diffundat, aut dum diffundere conatur, validiùs, quàm antea medium pellat, & ab eodem reſiſtente pellatur, ſicque ab illorum corporum pugnâ, ſenſim augeantur venti, & vniuerſam regionem quæ remiſſas priùs exhalationes ſuſceperit peruadant. Ita ferme Ariſtoteles, & illius ſectatores, qui aliam ventorum cauſam non indagarunt; ſed aduersùs illorum ſententiam valida argumenta afferuntur.

Primum ſumitur ex doctrina eiuſdem Philoſophi locis ſupra citatis, in quibus vbique fermè humidum cum ſicco ſpiritu vult eſſe permixtum, & idem humidum in aquam reſolui, ſtatim atque ab omni ſicco ſeparatum eſt. Ex his autem argumentamur. Sicuti ab humore ſurſum elato, creſcente oppoſitorum actione, contingit calidam, & ſiccam exhalationem ſeparari, & cæteras partes deorſum delabi, & in aquam redire, ita à pari, humido & aqueo, ab exhalatione ſeparato, neceſſarium eſt vt cæteræ partes ſiccæ & calidæ ſurſum ferantur, & ignis formam recipiant, aut in fauillam diſſipentur. Igitur non poſſunt ampliùs ſibi inuicem cohærere, & remitti versùs inferiorem

aërem, vt ventis materiam ſuppeditent. Secundum argumentum. Remiſſa exhalatio per conuerſionem ſupremi aëris, non poteſt vehementes illas agitationes, cuilibet notas, per omnes medij partes efficere, niſi ab aëre reſtringatur: impediatúrque ne ſurſum erumpat, aut ad infimum locum deturbetur. Sed falſum eſt remiſſam exhalationem ita reſtringi condenſariúe in medio. Nam non condenſatur, ſi totum medium commoueat, ſed experientiâ compertum eſt, flante Boreâ nullam eſſe medij partem in vnâ & eadem regione, quæ non commoueatur: ergo falſum quoque eſt, exhalationem condenſari per medij partes de quibus eſt controuerſia. Tertium argumentum. Cùm validiſſimi ſint venti, qui hyemali tempore, à Septentrione exurgunt, & eodem tempore, longè plures exhalationes intra terram remaneant, quàm ex eâ educi poſſint, gelu vniuerſam terræ ſuperficiem conſtringente, quî fieri poteſt, vt paucæ exhalationes, quæ tunc fortè educuntur, materiam ventorum tam diuturnorum ſuppeditent? præſertim cùm loca niuibus cooperta, & gelu conſtricta, è quibus exhalationes non exeunt, frequentiùs & diuturniùs ventis agitentur, quàm alia quælibet. His accedit, quòd eædem exhalationes eandem

naturam cum ſpiritu ſicco & pingui, tonitrui tempore, nubem diſrumpente participent, ſed is ſpiritus, etſi frequenter ad terram vſque perueniat, & flammam concipiat, citiſſimè diſſipatur, igitur illarum exhalationum ſimilis ratio eſſe debet. Demum, quod ab Ariſtotele aſſertum eſt non poteſt eſſe ſufficiens ratio, & cauſa procellarum, & tempeſtatum, quibus maria omnia & præſertim Oceanus vehementiſsimè concitatur. Quo enim indicio perſuadebis exhalationem ex ſolâ repulſione verſus Oceanum, vim habere illius vndas in omnem partem ita agitandi, vt vix obſeruari poſſit, ad quam vniuerſi partem, maior ſit aquarum commotio? Igitur in hac ſententiâ non bene aſsignatur efficiens ventorum cauſa, ſiue de iis ſit controuerſia, quibus Oceanus & alia maria agitantur, ſiue de aliis, qui nonnumquam plures ſimul regiones ab Oceano diſsitas percurrunt.

CAPVT II.

Vtrum vapor ſit ventorum materia.

NOnnulli recentiores, aliam ventorum originem commenti ſunt. Cùm enim exiſtimauerint longè plures ex Oceano, fluuiis, & aliis humidis corporibus, vapores

educi, quàm exhalationes, cenſuerunt ventos ex hac potius vaporum materiâ generandos eſſe, quàm ex aliâ qualibet. Etſi autem ad eos confutandos ea obſeruatio ſufficeret, quam Philoſophus in libris Meteororum inſinuauit, præſertim l. 2. cap. 4. vbi cenſuit ventos ex ingenti copiâ exhalationum commodiùs gigni, quàm ex vaporibus, propterea quòd, demptis iis qui in pluuiam concreſcunt, cæteri cum exhalationibus comparati, pauci ſint: quia tamen recentiores, qui hanc ſententiam amplectuntur, inter quos eſt author nouæ cuiuſdam hydrographiæ, paulò fuſiùs confutandi ſunt, aliis hîc argumentis vtemur.

Dicendum igitur eſt falſam eſſe hanc ſententiam: primo enim; Quando ventos ex vaporibus veluti idoneâ materiâ componunt, vel de iis loquuntur, qui ab aquâ entitatiuè non differunt, vel de aliis, qui poſtquam nubes in pluuiam redacta eſt, reſidui ſunt. Neutrum dici poteſt. Non primum quidem: alioquin ventus ab aquâ realiter non diſcreparet, adeóque non exſiccaret, & in aridis Libyæ deſertis, & aliis vrentibus locis non reperiretur. Neque verò ſecundum probabile eſt, quòd pauci valde ſint vapores, ex nubibus in aquam verſis, reſidui, cùm tamen ventorum copioſiſsima ma-

teria eſſe debeat. Deinde iidem vapores poſt pluuiam reſidui, ab aëris ſubſtantia non differunt: ſed aduerſarii nolunt ventorum materiam eſſe aërem entitatiuè. Igitur ex iis vaporum partibus, quæ in aquam minimè conuertuntur, ventorum materiam non benè deſumunt. Dicet fortè quiſpiam, vapores, tam eos qui frigoris efficientiâ in pluuiam concreſcunt, quàm cæteros, qui factâ totius humidi ſeparatione, adhuc in alto aërę ſuſpenſi manent, realiter ab aquâ diſtinctos eſſe, & eſſe mixtum quoddam perfectum. Verùm, quando niues ſolâ nubium congelatione formantur, entitatem ab ipſâ nubium & vaporum ſubſtantiâ diſtinctam non includunt. Sed niues cum aquis conueniunt ſubſtantialiter, igitur vaporum ſubſtantia vna & eadem eſt cum entitate aquarum. Deinde, omne mixtum perfectum, ad ſui formationem, certas diſpoſitiones requirit, ſed ad vaporem ex aquâ formandum, certæ & determinatæ diſpoſitiones non requiruntur, alioquin non eleuaretur tenuis vapor è quibuſlibet humidis corporibus ſtatim atque ignis eſt iis ſubiectus. Secundò magna pars vaporum ex aquis eductorum, in aërem tranſmutatur antequam ad locum nubium veniat. Igitur ſi huic tranſmutationi, alias partes quæ in aquam reducun-

tur, adiunxeris, nihil ferme ſupereſſe poteſt, quod ad materiam ventis exhibendam ſufficiat. Antecedens probatur. Nam ſicuti aër in locis ſubterraneis, & fluuiorum littoribus contentus, aquarum efficientiâ perpetuò condenſatur, & denſatus aquæ formam recipit: ita è contrario ſubtiliores aquarum partes, aëris actione extenuantur, & perpetuò diſponuntur ad eiuſdem ſubſtantiæ formam recipiendam. At verò nullibi aquarum partes reperiuntur ſubtiliores iis, quæ ſub vaporum formâ aliquandiu remanent. Igitur neceſſarium eſt, vt aliquorum vaporum perpetua fiat in aërem conuerſio. Hanc porrò conuerſionem ſi reiicias, explicare non potes, quâ ratione elementa ſymbola in ſeſe inuicem tranſmutentur, cùm certum ſit, aërem non poſſe aquam in ſeipſum transformare, niſi eam magnopere rarefaciat, adeóque ita alteret, vt aliquandiu ſub vaporis figurâ conſiſtat.

His accedunt alia indicia. Primum ſumo ex eorum teſtimonio, qui in Indiam & meridionalem Americam nauigationes ſuſcepere. Aiunt enim, vniuerſum ferme aërem zonæ torridæ, ventis tam conſtanter agitari, vt diceres eum in orbem circumuolui. Cùm enim nulla vaporum quantitas ſufficeret ad præbendam materiam eiuſmodi, con-

uerſioni, ne ad alios quidem ventos componendos ſufficere poterit. Secundum eſt, quòd in plurimis regionibus nuſquam ferme pluat, atque adeo vel nulli vel pauci admodum vapores, in illis conſpiciantur, & præſertim in Africæ regionibus, quæ tamen ventis agitantur purgantúrque. Tertium, quòd venti nonnunquam ex ſuperiori loco, ad inferiorem delabantur, puta quando arbores euellunt, & ædificia deiiciunt. Aliàs ex inferiori loco ad ſuperiorem ſeſe extendant, vt conſtat ex terræ motibus. Cùm igitur non contingat vapores ſub ſuâ formâ conſeruatos, ſimili viciſſitudine, ſurſum, & deorſum ferri, non ſunt idonea ventorum materia. Præterea, conſidera ventoſas illas tempeſtates, quibus maria agitantur. Nam quia fluctus Oceani in ſublime elati, cum magno impetu deorſum ruentes, conantur vel ea quæ infra ſunt condenſare, & concludere, vel ex inferiori loco repellere, ſi medium inter eiuſmodi fluctus interpoſitum, nihil aliud ſit quàm vapor, hanc iis reſiſtentiam quam omnes mirantur, afferre non poterit. Igitur neceſſarium eſt vt entitas venti, maris vndas in montis altitudinem eleuans, & iiſdem poſtea cadentibus reſiſtens, à vaporibus diſtincta ſit. Demum aliquod meteorum,

quod ad aëris naturam proximè accedat, admittendum videtur. At verò ſi entitas venti ſit vapor, & non potiùs entitas vel aërea, vel ad aëris naturam magnopere accedens, nullum meteorum illi ſatis proportionatum aſſignari poterit, vt conſtabit inductione per omnes meteororum ſpecies deductâ. Igitur ventus eſt quidpiam aëreum.

Capvt III.

Vtrum in vapore inſit vis aliqua ad ventorum agitationes efficiendas.

NE quiſpiam exiſtimare poſſit, efficientiam ventorum, faciliùs vapori tribui poſſe, quàm materiæ cauſalitatem: hoc capite aduerſùs eos diſputabimus, qui huius commenti authores eſſent, Itaque,

Dicendum eſt, vaporibus nullam ineſſe virtutem ad eas agitationes efficiendas, quas ventos vulgariter appellamus, probatur. Nam virtus, quæ horum effectuum gratiâ, vaporibus concederetur, eſſet calor aut leuitas, ſed neutra illis naturaliter conuenit, imò potiùs qualitates oppoſitæ, videlicet frigus & grauitas, quibus etiam in ſe productis, ſtatum ſibi naturaliter competentē, eo ipſò recuperant, quòd vi ſuæ natu-

ræ condenſentur, & in aquam concreſcant, igitur vaporibus nullum conuenit naturale principium, quo ad prædictas ventorum agitationes concurrant. Etſi igitur ſurſum eleuentur extrinſeco ſolis ardore, & eo potiſsimum qui exhalationibus quibuſcum miſcentur, competit, non propterea inferre potes his vaporibus ineſſe virtutem efficiendorum motuum, de quibus eſt controuerſia: tum quia exhalationi potiùs quàm vapori illa virtus tribuenda eſſet: tum quia ſeparato à vapore omni ſpiritu ſicco, & calido, ea virtute deſtitutus eſt, quam aſſeris eſſe principium efficiens eorundem motuum. Sic idem aliter probamus, ſi vapor in ſeipſo principium excitandorum ventorum contineat, excitare eos poterit impulſione factâ in aliis corporibus ſibi vicinis, puta, in aëre, vel motu in ſuâ entitate, & ſuis partibus producto. Sed ſeipſum nunquam mouet, niſi ſit extra proprium locum, aut rarefactus ſit præter ſuæ naturæ exigentiam. Cætera autem corpora quibus applicari poteſt, vi ſuâ nunquam pellit, ſed tantùm per accidens, ſi fortè aliunde pulſus ſit aut nimiùm condenſatus, dilatatúſve. Igitur in ſeipſo, ventos excitandi principium non habet, & præſertim intrinſecum, nam de extrinſeco quod à ca-

lore & leuitate à ſole receptâ participare poteſt, antea quidpiam diximus. His addo confirmationem, ex eiuſdem vaporis naturâ deſumptam. Nam non tantùm principio ad motum de quo loquimur, efficiendum, deſtituitur, ſed ne reſiſtentiam quidem habet, quæ ventis neceſſaria eſt. Nulli enim corpori, aut cauſæ tantiſper comprimenti reſiſtit. Diuidenti verò multò minùs reſiſtere poteſt, ob ſuam tenuitatem & fluiditatem: vnde fit vt quando ſufficienti condenſatione ſuppoſitâ, in aquam reſoluitur, minutiſſimis guttulis decidere incipiat. Præterea, qualibet aëris commotione, facilè ad omnem partem propellitur, vt videre eſt in nubeculis, quæ poſt pluuiam reſiduæ ſunt, tantâ enim celeritate, ab vnâ Horizontis parte ad aliam pelluntur, vt nihil fermè velociùs moueri appareat. Demum facilis eiuſdem vaporis in aquam reductio, & eiuſdem conuerſio in aërem, & ſubita diſſipatio per radios ſolares, ſatis ſuperque oſtendunt, illi à natura reſiſtentiam non eſſe inſitam atque adeo, principium effectiuum, de quo hîc loquimur, non poſſe illi concedi.

Digitized by Google

CAPVT IIII.

Aliæ ſententiæ eiuſdem effectus perſtringuntur.

HOc capite cæterorum opiniones breuiter attingemus. Quarum prima ſit eorum, qui ex ſubterraneis locis, & montium concauitatibus, ventorum originem ſumpſerunt. Quia enim negari non poteſt, quin illæ concauitates, & terrarum receſſus, magnis ventorum commotionibus agitentur, & frequenter contingat vt ex iiſdem, validi ſpiritus exiliant, nonnulli cenſuerunt ventos omnes ex illis locis initium ſumere, imò etiam & vim illam quâ nonnunquam diutiſsimè in rerum natura perſeuerant.

Verùm hæc ſententia probabilis non eſt; Primo: Quia ex illis concauitatibus de quibus loquuntur, nihil præter exhalationes & vapores egreditur, ſiue maiori, ſiue minori impetu exiliant. Cùm igitur ſuperioribus capitibus probauerimus exhalationes & vapores, per aërem diſperſos, ſufficientem materiam tam multis & adeò vehementibus ventis, qui noſtrum aërem commouent, ſuppeditare non poſſe, potiori iure id dici debet de paucis vaporibus, & exhalationi-

bus in cauernis terræ recluſis. Deinde ſubterranea loca, verſus Septentrionem vergentia calidiora ſunt, quàm ea quæ ad Meridiem extenduntur, & præſertim hyberno tempore, quo calidiſsimi ſpiritus in expoſitis locis continentur, & nunquam abſque aliquâ violentiâ, ex iiſdem proſiliunt. Nihilominus eâ tempeſtate Septentrionales venti frigidiſſimi ſunt, & Meridionales calidi. Igitur ex locis ſubterraneis ſuum principium non deducunt.

Secunda ſententia, cuius Ariſtoteles citato loco Meteororum mentionem facit, omnium ventorum originem refert in aërem, illiúſque mobilitatem. Quia enim, inquiunt, aër pelli aut moueri non poteſt, quin ſtatim condenſetur, & alias medij partes ſibi vicinas, moueat, neceſſarium eſt, vt ſi initio validè propulſetur, grauioribus agitationibus cauſam præbeat, ſicque vehemens ventus exoriatur. Id verò declarant exemplo follis quidpiam aëreum continentis. Quia enim factâ illius compreſſione, videmus ventum excitari, inferendum videtur, validiores ventos toties exoriri, quoties aër magnopere comprimitur, aut rareſit, adeóque illorum originem aliunde non deſumi, quã ab aëris mobilitate, & affectione illi naturali, quâ tantâ facilitate ra-

reſit atque denſatur.

Verum etſi hæc opinio de materiali cauſâ intellecta, aliis, quas antea retulimus probabilior ſit, ſicuti ex. 6. capite perſpicuum fiet, tamen quia elementaris aër, in ſeipſo, principium non continet agitationum, quæ & vehementes ſunt, atque diuturnæ, neceſſarium eſt vt aliud principium efficiens aſſignetur. Nam quod ſubiecto non ſemper conuenit, non habet ſui principium in ipſius ſubiecti naturâ collocatum, niſi fortè naturalis accidentis productio impediatur, ſicuti inductione notum eſt in iis omnibus quæ naturâ conſtant. At verò agitari vento, & præſertim diuturno, eſt quoddam accidens, non ſemper aëri competens, etiamſi ſupponamus, nullo impedimento retardari, quò minùs eos omnes motus habeat, qui ei à principiis naturalibus euenire poſſunt. Igitur ventorum agitationes, efficiens & intrinſecum principium in aëre non habent.

Tertia demum ſententia aliorum eſt, qui exiſtimant fruſtra à Philoſophis, ventorum cauſas perquiri, propterea quòd putent illorum violentias, & diuerſitates à naturalibus cauſis non produci. Ad id autem aſſerendum vtuntur præcipuè Scripturæ teſtimonio, apud Ieremiam c. 10. & 51. & Pſ. 134.

Qui

Qui educit ventum de theſauris ſuis. Quaſi ex eo perſpicuum ſit non maiori facilitate, ventorum originem perueſtigari poſſe quàm alios diuinæ ſapientiæ theſauros, quos tamen inutiliter Philoſophi ſcrutari conarentur. Verùm vt hæc vltima ſententia quæ ad cauſas ſupra naturam recurrit, clariùs confutetur:

Dicendum eſt primò eam non legitimo niti fundamento. Nam naturalium effectuum, qui in ſenſum cadunt, cauſæ naturales eſſe debent, tum quia alioquin Philoſophus non tantùm in ventorum origine inquirendâ fruſtrà laboraſſet, ſed præterea in aliis rebus, quarum naturales cauſas perſcrutari conatus eſt, tum quia ſingulares effectus, qui in ſenſum cadunt, non maiorem habent excellentiam quàm cæteri, eiuſdem cum illis naturæ, adeóque ab his produci poterunt, ſi fortè actiuitatem habeant, aut ſi careant actiuitate, producentur à cauſis æquiuocis, in quarum virtute, & actiuitate continentur.

Dicendum ſecundò negari non poſſe, quin ventorum cauſæ naturales ſint. Primò enim ſunt vera accidentia, ſubſtantiis naturaliter inhærentia. Sed quæ eiuſmodi ſunt, habent cauſas naturales, non modò ſubjectiuas, ſed finales quoque & efficien-

tes. Igitur ventorum naturales cauſæ aſſignari poſſunt. Secundò, quidquid arte conſtruitur, cauſam habet in naturâ fundatam, alioquin ars naturam non ſatis imitaretur. Sed contingit ventos arte produci, puta, quando ex medij verberatione, aër refrigeratur, commouetúrque. Igitur naturali virtute produci etiam poſſunt.

Itaque dicimus textu citato, probari quidem, ventorum originem eſſe valde abſtruſam atque mirabilem, tamen eodem non conuinci, eorum cauſam eſſe ſupernaturalem, præſertim cùm ad theſauros diuinæ ſapientiæ, ea quoque pertineant, quæ naturæ conſentanea ſunt, & ab ordinariis cauſis producuntur.

CAPVT V.

Quænam ſit finalis ventorum cauſa.

DE hac cauſâ vix vlla poteſt eſſe difficultas, ſimilis enim eſt alteri, propter quam, Deus & natura, hunc ordinem in partibus vniuerſi conſtituit, vt hyemi ſuccederet vernum tempus, vt vernam tempeſtatem æſtiua, atque hanc autumnus exciperet. Item vt ex Oceano, & aliis aquis vapores eleuarentur, qui poſtea frigore condenſati, & in aquam verſi, diuerſas terrarum

egiones madefacerent. Nihilominus vt facilior ſit aliarum cauſarum indagatio, circa hoc quoque cauſandi genus, aliqua ſunt explicanda; idcircò

Dicimus hanc cauſam diſtinctam non eſſe à bono totius vniuerſi, & præſertim à conſeruatione animalium, & ab vtilitatibus quæ ad eorum vitam pertinent. Primo, Ad vniuerſi bonum, & elementorum conſeruationem non parum confert, vt ſibi inuicem non permiſceantur, item vt fontes, & fluuiorum origines perennes ſint. Item vt regiones ab Oceano, & aliis aquarum alluuionibus remotæ, imbribus humectentur. Sed ad hæc omnia præſtanda, & alia eiuſmodi, ventorum copia requiritur. Ergo ad bonum vniuerſi, & varias eiuſdem vtilitates ab authore naturæ ordinantur. Minorem, quæ ſola in dubium vocari poſſet, probamus. Nam ex hypotheſi, quâ elementum aëris nulla ventorum commotione agitetur, neceſſarium eſt, vt illæ dumtaxat regiones imbribus madeant, quæ Oceano, mari Mediterraneo, & aliis immenſis aquarum copiis, finitimæ ſunt. Quia nimirum in ſummâ aëris tranquillitate, nulla cauſa aſſignari poteſt, quæ vapores tepore eductos, longiùs propellat. Rurſus factâ eadem hypotheſi, nulla eſt cauſa, quæ partes

aëris frigore condenſatas, propellat intra montium concauitates & alios ſubterraneos meatus, vt in iiſdem iterum magis condenſatæ in aquarum guttulas tranſmutentur, ſicque in fontium originem defluant. Præterea ſtante eadem hypotheſi, nemo eſt, qui non intelligat, tantam vbique exhalationum & vaporum copiam, cum aëris partibus permixtam fore, vt integrum aëris elementum impurum remaneat, & ex proprio ſtatu, & diſpoſitionibus eius naturæ debitis dejectum.

Eandem aſſertionem probamus ſecundò ex eo quòd certum ſit experientiâ, aërem vento non commotum, nimis ſuſceptiuum eſſe qualitatum, quæ adiunctis corporibus inhærent, adeóque facilè putreſcere, & malè affici habito reſpectu ad ea animalia quæ aërem aſpirant. Igitur diuinâ prouidentiâ factum eſt, vt venti frequenter orirentur ad qualitates aëri naturales conſeruandas, & ad alia animalium & totius vniuerſi commoda promouenda.

Capvt VI.

De materiali eorumdem cauſa.

CEnſemus, hanc cauſam, quam etiam communiter ſubiectiuam appellant,

ſſe aëris elementum, cui tamen per accidens, aliquando tenues vapores, & exhalationes commiſcentur. Primò cùm experientiâ certum ſit, flante graui Boreâ, vel Auſtro, aërem vniuerſæ regionis, aut prouinciæ, ita commoueri, vt eodem fere momento, in omnibus locis, & receſſibus ventus ſentiatur, agitatio totius medij, ſeu corporis, de quo eſt controuerſia, alteri materiali cauſæ tribui non poteſt. Et certè ſi ſupponeremus, háſce commotiones, ſeu ventos, receptos eſſe in ſolâ exhalationum ſubſtantiâ, fatendum eſſet, in vniuersâ regione, imò etiam nonnunquam in pluribus ſimul, exhalationes adeò abundantes eſſe, vt integrum ſpatium, longè latéque diffuſum, inter ſphæram ignis, & terram, replerent, quod abſque aëris noſtri corruptione fieri nequit. Si enim contendas, in quibuſdam partibus illius ſpatij, locum aëri proprium conſeruari, & in aliis circumjacentibus exhalationes receptas eſſe: Confutabitur reſponſio, ex eo quòd in iis partibus, in quibus aërem collocas, non minor ſit ventorum excitatio quàm in aliis quibuſlibet, in quibus exhalationes aſſignabuntur. Secundo, Licet fingeremus integrum terræ elementum in exhalationes conuerſum eſſe, dubium adhuc eſſet an illorum copia ſuffi-

[library stamp]

ceret, ad ſuppeditandam materiam, quæ flante per aliquot hebdomadas Boreâ, neceſſaria videretur ad illius agitationes continuandas. Igitur exhalationes quæ ſolo aſtrorum calore excitantur, & è terrâ aſcendunt, multò minùs ſufficere poſſunt ad diuturnam eiuſmodi agitationum continuationem. Tertiò, Nunquam venti æquè validi ſunt, & diuturni, ac tēpore frigidiſſimæ hyemis, quo tamen paucæ admodum exhalationes ſurſum erumpunt. Igitur in his exhalationibus, tanquam in naturali ſubiecto conſtitui non poſſunt. Quartò, Omnis exhalatio per motum incaleſcit, ſed non omnes venti ſunt calidi, igitur exhalatio non eſt illorum omnium materia. Dices illam dumtaxat exhalationem, facto motu incaleſcere, quæ in ipſo mobili non condenſatur, ſed potiùs rareſcit, vel in mobili, vel extra illud. At verò exhalationem, quæ vento materiam præbet, non parum condenſari, & tunc potiſſimum quando ex Septentrionali plagâ exurgit. Verùm id experientiæ repugnat; Nam quando ſagitta per aërem fertur, aut globus æneus, aut quidpiam ſimile, incaleſcit ab ipſâ exhalatione in poris condenſatâ, & commotâ. Deinde, ſi factâ priùs hypotheſi, exhalatio, durante motu, frigidior ſit, quænam aſſi-

gnabitur cauſa illius intenſioris frigoris? Non enim hæc cauſa eſt aër, quia boreales venti circunſtante aëre frigidiores ſunt, & eum ſuo maiore frigore condenſant, imò etiam aquarum congelationi quidpiam conferre videntur. Igitur falſum eſt, exhalationem naturâ ſuâ calidam, frigidiſſimis ventis materiam exhibere.

Hæc omnia confirmari poſſunt primo ex eo quod frigidiores venti, vim habeant penetrandi poros arborum, & animalium, quæ tamen penetratio & inſinuatio per poros facta, magnum detrimentum afferret eorundem animalium naturæ, ſi ventorum entitas & materia ab exhalatione non diſcreparet, quia nimirum exhalationes quælibet, imò etiam & calidi vapores animali nocumentum inferunt. Secundo: Exhalationis entitas, ſi calidior ſit, ſurſum erumpit, ſi verò frigidior, deorſum propendet, & in eum locum decidit, in quo formata eſt. Sed ventorum entitas hanc viciſſitudinem non patitur, vt ex ſuis naturalibus principiis ſurſum ferri debeat, vel deorſum, alioquin non poſſet tandiu conſiſtere interuallo, inter cælum & terram expanſo. Igitur alia entitas aſſignanda eſt, cuius natura eiuſmodi ſit, vt in eodem interuallo ſuam ſedem ſeu locum poſtulet, in quo diuerſas

ventorum agitationes recipiat, quibus ad omnes vniuerſi partes facilè impellatur. Et quia nulla alia ab aëre diſtincta aſſignari poteſt, quæ immenſa ſit & ſimul capax illarum agitationum & motuum, contendimus hanc à nobis appoſitè aſſignari.

Quia autem his argumentis quiſpiam reſponderi poſſe exiſtimauerit, copiam exhalationum, quæ per aërem diffuſæ ſunt, nondum quidem ſigillatim ſumptam ſufficere ad ſuppeditandam materiam, de quâ loquimur, nihilominus ſufficientem videri ſi ſumatur cum iis omnibus vaporibus, qui ex humidis locis, & ſimul è mari educuntur. Credimus hanc reſponſionem improbabilem eſſe, ſicuti oſtendunt hæc pauca, quæ iam allatis annectimus. Primum: Exhalatio, & vapor habent principia motus omninò oppoſita, illa enim, natiuo ſuo calore dilatata, ſponte ad locum leuium tendit, vapor autem frigore ſibi naturali condenſatur & decidit, quamuis extrinſeco calore, rarefactionem diutius aliquando retineat, conſiſtátque in loco leuium corporum. Secundum: Eadem mixta imperfecta, videlicet exhalatio, & vapor, ſimul accipi nequeunt, ad vnum & eundem motum efficiendum, niſi aliquo nexu inter ſe coniungantur. Cùm enim corpora fluida & tenuia,

etiamſi ſint eiuſdem naturæ, in varias partes diuidi ſoleant, quando contingit vt veloci motu ferantur, vt conſtat ex imbribus & niue ex edito loco decidentibus; potiori iure alia corpora, quæ fluida quidem ſunt, ſed diuerſæ naturæ, à ſe inuicem ſeparabuntur, ex hypotheſi, quâ vnus & idem motus illis adueniat, niſi fortè communi aliquo vinculo connectantur. Tertium: Si aliquando calor vim habeat homogenea congregandi, atque adeò ſeparandi inter ſeſe heterogenea, maximè ex ſuppoſitione, quâ ſimul moueantur. Cum igitur exhalationi naturalis ſit calor, neceſſarium eſt, vt facto motu, in ſubiecto cui inhæret, aut in loco, in quo conſiſtit, ſeparationem cauſet ab omni vapore.

Nota tamen, non eſſe hoc noſtrum inſtitutum, vt velimus nullam prorſus exhalationem aëri coniungi ad ſuppeditandam materiam, de quâ eſt controuerſia. Etſi enim vapor validè commotus citò condenſetur & decidat, niſi fortè intenſo calore rarefactus ad aëris formam recipiendam diſponatur: Nihilominus quia aër & exhalatio ex ſimili principio moueri poſſunt, & ad vehementes agitationes concurrere, nihil impedit, quominùs eidem vento materiam exhibeant, præſertim factâ hypothe-

ſi; quâ exhalatio citiùs diſſipetur, & ventus, qui initio vtriuſque materiam continebat, continuetur in materiâ ſolius aëris. Itaque hoc tantùm intendimus, vt ad ventos excitandos non ſit opus illis mixtis, exhalatione & vapore. Item vt præcipua & fermè totalis eorum materia, ſit aër elementaris, id enim tantùm argumenta à nobis allata depoſcunt.

CAPVT VII.

Difficultas circa formalem cauſam explicatur.

NVllum eſt dubium, quin formalis ventorum cauſa, ſit illius materiæ, de quâ ſuperiori capite diſſeruimus, commotio, & leuis quidẽ, ſi contingat eos neq; diuturnos eſſe, neq; vehementes, grauis autẽ, quando vehementes ſunt aut diuturni. Sicuti enim in aliis rebus phyſicis, & quibuſlibet mixtis etiam perfectio, qualia ſunt metalla, lapides, animalia præter eorum materiam, aliquid aſſignãdum eſt, loco formæ: Ita à pari in mixtis imperfectis, videlicet, vaporibus, exhalationibus, ventis, aliquid ineſt, quod materiæ locum tenet, & aliud locum formæ. Quia igitur in totali ventorum entitate, nihil prorſus reperitur, præter cauſam ſubiectiuam, quam

ſuperiori capite diximus ab elementari aëre non diſtingui : & præter aliquot eiuſdem aëris accidentia, puta motum; neceſſarium eſt vt hic motus teneat locum formæ, cuius iam rationem inquirimus, & circa quam nonnulli recentiores graue dubium proponunt, ad quod melius illuſtrandum, illorum fundamenta proponimus.

Dicunt, ſecundùm meliorem Philoſophiã, motum à re mobili non diſtringui realiter, & proinde neque ventum ab illius realitate, verè & realiter diſſidere. Hoc verò commentum probant; Primo, Quia omnia quæ ab Ariſtotele & aliis Philoſophis dici ſolent de motu locali, veluti entitate, rei mobili ſuperaddita, facile explicari videntur per connotata extrinſeca. Nam, inquiunt, quando lapis, aut aliud mobile fertur per aliquod ſpatium, connotat diuerſas illius ſpatii portiones, eadem prorſus ſucceſſione quâ cæteri authores, qui ex extrinſeca connotata reiiciunt, putant produci in ipſo mobili entitatem modalem, quam motum vocant. Igitur hæc modalis entitas ſuperflua eſt ad ventos adſtruendos, & alios locales motus. Idem commentum probant Secundo, Ex eo quod entitates ſucceſſiuæ euidentem contradictionem includere videantur, puta tempus, & motus localis. Nam, inquiunt, il-

la entia debent eſſe quantitates quædam, adeóque diuiſibiles,& tamen impoſſibile eſt tempus diuidi, aut motum, aut quidpiam cæterorum ſucceſſiuorum, alioquin plures eorum partes, eodem temporis momento exiſterent, ſicque aliquandiu permanerent in rerum naturâ. Ita illi, quos tamen, etſi alibi fuſiùs confutandi ſint, hoc loco breuiter arguemus, itaque;

Dicendum eſt formalem ventorum cauſam, eam eſſe agitationem quæ aëri entitatem ſuperaddat. p. Nullo legitimo fundamento aduerſarii aſſerunt ſuperfluam eſſe hanc entitatem, quaſi poſſit per extrinſeca connotata explicari, ſi cogantur aliam ſimilem modalem in aëre admittere quæ per ſimilia extrinſeca cõnotata explicari nequeat, ſed aliam adſtruere coguntur, quam per extrinſeca connotata non ſatis explicant: igitur vt ſibi conſtent tenentur aſſerere, motum aëris, quem ventum vocamus, eſſe entitatem modalem ſuperadditam, quæ per extrinſeca connotata non ſatis exponitur. Probamus minorem, nam extenſio localis maior aut minor quæ aëri, aquæ,& aliis corporibus non ſolidis frequenter aduenit, vi rarefactionis aut condenſationis, eſt alia entitas modalis à motu locali diſtincta, quæ per extrinſeca dumtaxat connotata explicari non poteſt. Et

propterea interroganti, quidnam ſit nubes, ſeu vapor in loco nubium congregatus, non ſatisfacies, ſi reſpōdeas nihil eſſe aliud quàm aquam connotantem vel ſuperum locum vel quidpiã ſimile. Similiter quærenti, cur Boreâ flante, nonnullæ aëris partes adeo frigidæ ſint atque reſtrictæ vt poros penetrent & ſenſum tactus refrigerent, reſpondere non ſufficit, nihil prorſus eſſe præter diuerſas medii connotationes. Sed præterea dicendum eſt, in aëre in entitate aquarum, aut aliis affinibus factam eſſe mutationem, vi cuius maior aut minor localis extenſio acquiſita ſit, aut producta noua entitas modalis, quem motum vocant, ſine qua, ventorum impetus, & aliorum corporum agitationes explicari non poſſunt. Probamus ſecundò eandem aſſertionem. Si motus nullam entitatem mobili ſuperaddat; quæ eo ipſo producatur, quò res mobilis locum mutat, aut maiorem extenſionem localem acquirit, natura videtur inutiliter dediſſe animalib⁹ organicas partes ad efficiendum motum. Si enim hic motus conſiſtebat in mera extrinſecorum corporum cõnotatione, fieri poterat, abſque inſtrumentis, quæ motiuæ potentiæ in ſuis operationibus deſeruirent, præſertim cùm videamus omnia inanimata, in ſeipſis continere principium motus, & reipſa moueri abſque vllis

inſtrumentis ad efficiendum motum præparatis. Cùm igitur animalia loco motiua, non tantùm prædita ſint potentiâ motrice, ſed præterea inſtrumentis ad motiones efficiendas, puta, vinculis, tendonibus, neruis & aliis eiuſmodi, euidens indicium eſt, has motiones in entitate ſuperadditâ conſtitutas eſſe, non ſecus, atque alii actus vitales conſiſtunt in ſimili entitate, non autem in connotationibus. Si reſpondeas, motuum qui ab animalibus loco motiuis fiunt, & ventorum qui in aëre excitantur, diſparem eſſe rationem, propterea quod ad aëreas agitationes cauſandas, nulla ſpecialia inſtrumenta requiſita ſint: Fatebimur ita eſſe, nihilominus in aëre quidpiam proportionatum reperiri, & hanc eius proportionem in his ſequentibus conſiſtere. In maxima mobilitate; in aptitudine, ad maiorem, & minorem extenſionem ſuſcipiendam: in virtute propellendi, non ea tantùm quæ ab illius ſubſtantiâ diſtincta ſunt, ſed etiam partes homogeneas, & vnitas ſub ratione totius. Quî enim feri poteſt, vt huius elementi partes in perpetuo ferme ſint motu, ſe inuicem pellentes, & repellentes? Item vt vim ſuam mouendi habeant mediante rarefactione, & condenſatione, niſi aliquid in partibus ita propulſis producant, ſimili ratione quâ animalia in ſuis

partibus organicis motum efficiunt, recipiuntque? Tertio idem ſic probamus. In oppoſitâ ſententiâ non poteſt aſſignari ratio, propter quam, aliquæ ventorum procellæ adeo vehementes ſint, atque diuturnæ. Nam ſi illarum formalis ratio tota poſita ſit in certâ, quadam aëris connotatione, vndenam oritur tanta vehementia, & tam longa agitatio? Rurſus vnde fit, vt ex eiuſmodi ventorum impetu, ſibilum edatur, & nonnunquam magna ſonorum diuerſitas? Nam ſi illud reale eſſe debeat, quod concurrit ad effectuum phyſicorum productionem, neceſſe eſt, vt ventorum agitationes, pręciſè ſumptę, ſint veræ realitates, & non tantum connotationes extrinſecæ, quandoquidem ad ſonos de quibus loquimur efficiendos concurrunt, niſi hîc quoque aduerſarii, omnes ſonos & fragores, qui in aperto aëre, in ſyluis, & in mari, ex ventis oriuntur, per extrinſecas connotationes explicandas eſſe cenſuerint abſque vllo probabilitatis indicio. Demum ſi motus & ventus formaliter ſumptus, in ſolâ connotatione conſiſtat, cur globus æneus ex bombardâ emiſſus, tantâ celeritate fertur per aëra & in notabilem quidem diſtantiam, cum ex propriâ naturâ grauitatem participet, & ſimiles vbique connotationes habere poſſit ſiue lento motu feratur, ſiue celeri?

Nihil de illis authoribus diximus, qui docent motum rei mobilis aduenientem, non rectè explicari per extrinſeca dumtaxat connotata. Nihilominùs exiſtimant, vi illius non ſuperari vllam realitatem; ſed tantùm formalitatem. Quia nimirum ſi hæc formalitas non ſit mentalis fictio & nullam contineat entitatem de nouo productam in mobili, neceſſarium eſt, vt nihil aliud includat, quàm mobile ſumptum aut comparatum cum rebus extrinſecis, quas cæteri, quorum commenta hoc capite confutauimus, dicunt ab ipſo mobili connotari, & ſub hac ratione, ad formalem motus rationem ſpectare, vnde fit, vt iiſdem argumentis, quæ hactenus deducta ſunt refellantur.

Supereſt vt ſecundæ probationi fundamentali aduerſæ partis ſatisfaciamus, nam ex allatis euidens eſt, primam eiuſdem partis probationem falſam eſſe. Dicunt ergo dari aliqua entia ſucceſſiua, quæ per verã & phyſicam actionem producantur, & hac re ab aliis, quæ in rerum naturâ aliquamdiu conſeruantur, differunt, quòd eorum realitas, & formalitas, in eiuſmodi ſucceſſione poſita ſit, vt nullâ potentiâ permanere vnquam poſſint, aut conſeruari. Quando autem inſtant, & dicunt hæc entia veram & realem habere quantitatem, & proinde eſſe diuiſibilia: Fatemur

temur quantitatem iis competere, non tamen permanentem, ſed ſucceſſiuam, cuius partes ſimul exiſtere non poſſint. Propterea enim credimus hæc entia aliter diuidi non poſſe, quàm per ceſſationem à motu, à tempore, & aliis ſimilibus, ſi quæ ſint. Ad cuius rei intelligentiam duo ſunt aduertenda. Alterum eſt, motum rei mobilis ſuper planum, non minùs diuiſibilem eſſe, quàm ſit ipſum planum, licet alia diuiſibilitatis ſpecies illi competat. Sicuti enim nulla pars plani aſſignari poteſt, quæ ab aliis ſeiungi non poſſit, ſeu diuidi, ita à pari nulla eſt eius particula, in qua motus deſinere non valeat, ita vt mobile vltra eam partem non feratur. Hoc autem ſuppoſito, motus ſuper planum ſuo modo diuiſus erit, quatenus partes per ſucceſſionem tranſactæ, ſecretæ fuerint ab aliis, quæ ſuper idem planum continuari poterant. Alterum eſt, aduerſariis ſoluendam eſſe difficultatem, quam hoc loco nobis obiiciunt. Motus enim formaliter ſumptus, ſecundùm connotata extrinſeca, non eſt èns permanens, nihilominus eſt ens reale, & quantum, in ſolá ſucceſſione poſitum. Quæro igitur iuxta hanc formalitatem vtrum aliquas cauſas habeat, à quibus illius ſucceſſio pendere poſſit? Item quâ ratione valeat diuidi, an in partes ſucceſſiuas,

an in alias, quæ permanere poſsint aliquandiu. Ex his enim ſtatim intelliges, aduerſarios eadem difficultate, quam proponunt, vrgeri poſſe.

Capvt VIII.

Quænam iuuare valeant ad ventorum efficientiam detegendam.

TRia potiſſimum ſunt principia, ex quorum ſuppoſitione minùs difficilis erit inquiſitio efficientis cauſæ ventorum. Primum eſt illorum materia. Cùm enim accidens quodlibet materiam, ſeu ſubiectum ſibi proportionatum informare debeat, notitia ſubiecti iuuare debet ad accidentalem formam detegendam. Secundum pertinet ad rationem, ſeu potius ad qualitatem cauſæ: an intrinſeca illa ſit, & eadem cum natura ſubiecti, an potius extrinſeca. Sicuti enim quando agitur de cœlorum motu, quæri ſolet, an cauſa mouens extrinſeca ſit, aut interna: ita à pari hîc aduertere conuenit, vtrum efficiens ventorum cauſa, ſubiecto moto, intrinſeca ſit, & veluti naturalis, an potius extrinſeca dici debeat. Tertiũ ad eum modum ſpectat, quo venti excitantur continuantúrque. Vtrum id fiat per impulſionem, aut alios modos impulſioni affines.

an potiùs per rarefactionem & condenſationem. Nam ſi contingat, ventos hoc vltimo modo excitari, illorum efficiens cauſa ea erit, quæ ad illas qualitates in corporibus efficiendas maximè idonea eſt. E contrario autem ſi priori modo excitentur, tunc enim ad cauſam faciendæ pulſioni aptiſſimam recurrendum erit. His ita conſtitutis;

Dicendum eſt primò, ventorum materiam eſſe aërem. Hæc propoſitio probata iam fuit capite ſexto, ſed quia in hoc negotio fundamentalis eſt, iterum probamus. Aër vento agitatus eſt ſubiectum denominationis formæ, de qua eſt diſceptatio. Ergo eſt etiam ſubiectum inhæſionis. Nam licet ſubiecta denominationis, & inhæſionis, nonnunquam realiter diſſideant; nihilominus non ita diſtincta eſſe debent, vt vnum eorum aliud non contineat, aut illi coniunctum ſit, vt conſtat in denominationibus albi, calidi, ſapientis, videntis, & ſimilibus. Sed aër nulli alteri rei coniungitur, cuius reſpectu dici debeat ſubiectum denominationis dumtaxat: igitur vtriuſque ſubiecti ratio illi competit, videlicet denominationis & inhæſionis. Deinde materia accidentium magnam cum iis proportionem habere debet. In aëre autem

cum ventis collato, hanc proportionem reperies, maiorem quàm in aliis rebus. Nam non tantûm maximè mobilis eſt, ſed prætereà ad omnes mundi partes & omnibus modis, quos imaginatione aſſequimur, impelli, atque agitari poteſt.

Dicendum ſecundò, efficientem ventorum cauſam eſſe extrinſecam. Id ſatis probat illorum violentia, quæ aliquando tam ingens eſt, vt repugnante naturâ, aërem per rimulas, & anguſtos terræ aditus deſcendere compellat. Cùm igitur violentia naturæ ab extrinſeco adueniat, neceſſarium eſt fateri vehementes aëris agitationes à principio illi extrinſeco cauſari.

Dicendum tertiò modum, quo natura vtitur ad ventos excitandos, continuandóſque, ab ipſius medij rarefactione & condenſatione nō diſtingui. Probatur primò, Si excitarentur per impulſionem aut eiaculationem, non autem per rarefactionem, non poſſent per integram regionem, & multò minùs per plures ſimul latè diffundi, & durare plurium horarum ſpatio. At verò experientiâ notum eſt, aliquando ita diffundi & durare. Igitur non exurgunt, neque continuantur per ſolam alicuius corporis impulſionem. Idem conſtat multis indiciis, quorum præcipuum eſt ſibilum, ſeu ſonus ab

iiſdem ventis editus. Idcircò enim horum ſonus diuturnus eſt, & modo acutus, modò obtuſus, quia prouenit ex aliquibus medij partibus rarefactis, & ex aliis condenſatis, & condenſanti cauſæ reſiſtentibus. Deinde idem ventorum ſonus, ob eandem reſiſtentiam, frequenter augetur, item vnico momento remittitur, cedente medio aut diſſipato. Præterea ex quorundam ventorum frigore aut tepore idem colligitur. Item ex diſſipatione & collectione vaporum, & aliis ſimilibus indiciis, quæ ſuperfluum eſſet recenſere. Nota tamen modum, de quo hîc loquimur, non excludere omnem impulſionem, cùm manifeſtum ſit ipſo ſenſu multas ſemper rarefacti per ventum corporis, particulas vlterius propelli.

CAPVT IX.

Quænam ſit præcipua cauſa ventorum effectiua.

SVpponimus multa eſſe, quæ ad ventorum productionem concurrunt, difficultatem autem, quam hoc loco examinandam proponimus, ſpectare ad præcipuam cauſam, ex qua primò & per ſe ventorum excitatio incipit, & continuatio perſeuerat. Nam vt cætera, de quibus poſtea diſputabi-

tur, prætermittamus, non eſt dubium quin aër eatenus illorum continuationem promoueat, quatenus per eas agitationes, quæ initio fiunt magnopere condenſatur & per vim ſuæ naturæ inſitam partium rarefactione ad ſtatum ſibi debitum redire conatur.

Dicendum eſt, ſolem eſſe veram & præcipuam cauſam ventorum in genere cauſæ efficientis. Primò, ſuppoſitis enim illis tribus, de quibus ſuperiori capite egimus; id agens principale eſt, atque neceſſarium, reſpectu illius ingentis agitationis, quæ alicubi ſemper in elementari aëre efficitur, quod multarum eiuſdem aëris partium dilatationem, & aliarum condenſationem perpetuò producit in aliqua orbis plaga. Sed ſol ſuo calore ingentem multarum partium aëris rarefactionem, & aliarum condenſationem efficit, & in perpetuâ eiuſdem actionis continuatione perſeuerat, modò Orientem verſùs, modò verſùs Occidentem, & alias vniuerſi plagas. Igitur eſt præcipua, & neceſſaria cauſa ingentis agitationis, quæ in eodem elemento perpetuò efficitur, continuatúrque. Hæc ratiocinatio ſolâ declaratione indiget. Primò igitur, nemo negabit in aëre ſolaribus radiis immediatè ſubiecto, intenſiſſimum calorem produci, & hoc calore interpoſito, ingentem eiuſdem aëris rarefactionem,

quam neceſſariò aliarum partium conden-ſatio ſubſequitur. Secundò, certum eſt ex-perientiâ, commotionem non exiguam fie-ri in eo corpore, cuius partes rareſiunt, & aliis rarefactioni reſiſtentibus occurrunt. Cùm igitur aëris plurimæ partes intenſo ſolis ardore rarefactæ alias magnâ vi pro-pellant, & hæ rurſus in alias, quæ reſiſtendi vim habent, incurrant, inferimus eiuſdem caloris efficacitate, plurimas ſemper aëris partes magnopere commoueri. Secundò ſic idem probamus. Certum eſt tam eorum teſtimonio, qui de Geographia ſcripſere, quàm relatione aliorum, qui in Indiam na-uigationes ſuſceperunt, zonam torridam magis obnoxiam eſſe ingentibus ventis, & tempeſtatibus, & tonitruis, quàm cæteras vniuerſi partes. Vnde fit vt Ptolemæus in eâ parte Africæ, quæ ad Oceanum Occidentalem, & inſulas Canarias vergit, excelſos illos montes, quos *deorum currus* vo-cat, & recentiores Luſitani *Cabo de ſierra Leona*, collocarit, ob ingentia tonitrua, quæ in iis locis frequentiſſimè audiuntur. At verò huiuſce rei alia ſufficiens cauſa afferri non poteſt, præter hanc, quam inſinuamus, quòd videlicet exhalationes, & vapores ex in-finitis locis educti, nō poſſint nō permiſceri cum puriſſimo aëre, qui in zona torrida,

longè rarior & calidior eſt, quàm in aliis regionibus eſſe poſſit. Cùm igitur illius zonæ aër à ſolis ardore ſuam habeat puritatem & raritatem, neceſſarium eſt eundem ſolem eſſe principalem cauſam tempeſtatum, atque ventorum. Excitantur enim illius actionibus & præſertim eâ, quâ vltra modum, aërem prædictæ zonæ dilatans, cum verſus alias mundi plagas propellit.

Ad maiorem huiúſce rei declarationem, iuuabunt aliquot obſeruationes quas hîc annectimus. Prima eſt, nullam prorſus dari rarefactionem, aut condenſationem ſine aliquo motu, aut commotione partium corporis, quod dilatari, aut reſtringi contigerit. Nihilominùs commotionem, tunc temporis, in ſenſum euidenter cadere, quando vel plura corpora, vel plures eiuſdem corporis partes ita ſe habent ad inuicem, vt dum aliquæ rareſiunt, & alias ſuiipſarum dilatatione mouent, cæteræ condenſantur, & idcircò commotioni iam excitatæ reſiſtunt. Id experimur in emiſſione globi ex tormento bellico. Nam ignitâ exhalatione, ad omnes partes rareſcente, aliquantulum quidem reſtringitur aër, ſed paulò poſt iam ſufficienter condenſatus ſeipſum exhalationi opponit, & eiuſdem frangit impetum. Idem cernimus in maris æſtu, dum rareſcentibus

plurimis illius elementi partibus, aliæ vltra modum compreſſæ opponuntur, iiſque reſiſtunt. Idem igitur in re noſtrâ euenire cenſendum eſt. Nam illæ partes aeris, quæ in zona torrida ſolari aſtro immediatè ſubiectæ ſunt, dum ſuſcepto intenſiſſimo calore, triplò aut quadruplò magis quàm naturalis illorum ſtatus ferat, rarefiunt, contra alias concitantur, quæ ex adueniente motu, ſuſcepta maiori denſitate, priorum impetum tandiu frangere incipiunt, donec aliæ adhuc denſiores factæ commotioni perfectè reſiſtunt.

Secunda obſeruatio eſt, vix fieri poſſe, vt aer ſolari lumine illuſtretur, quin aliquantulum calefiat, rarefiátque. Probari id poſſumus primò, quia quærenti, cur circa ſolis ortum, aer, ſi fortè paulò ante immotus videbatur, incipiat tantiſper agitari, alia ratio afferri non poteſt, præter hanc, quòd ſolaribus radiis calefiat, dilatetúrque, & ex ea dilatatione, aliqua agitatio conſequatur. Secundò, experiētiâ notum eſt, aëris calorem etſi iam intenſum, augeri directis radiis, quia nimirum hi radii, in ſua agendi facultate, intenſum calorem eminenter continent. Vnde inferimus laterales radios, licet debilem virtutem habeant, directorum reſpectu, aliquem adhuc teporem in frigi-

diori aëre producere. Idcircò nocturnis horis, aërem refrigerari neceſſe eſt, & in ortu ſolis rarefieri atque dilatari. Hinc enim contingit, vt in ſpeculo ad reflexiones faciendas idoneo, ſtatim atque ſol oriri incipit, laterales eius radij colligi poſſint, & reflecti. Et quamuis ex eiuſmodi reflexione calor valde intenſus non producatur, eo modo, quo ex aliis directis produci ſolet: tamen intenſio ex eadem reflexione cauſata, adeo ſenſibilis eſt, vt quilibet facilè iudicare poſſit, non modò ex ſolaribus radiis, iam aliquantum directis aërem calefieri, ſed etiam ex lateralibus. Dicet fortè quiſpiam, crepuſculi lucem, ad laterales radios, qui in ſolis ortu emittuntur, comparatam, non minùs habere virium, quàm laterales radij habeant, directorum comparatione: nihilominùs, ex illa crepuſculi luce, aërem non calefieri. Sed primò falſum eſt, frigidum aërem ex crepuſculi lumine nullo modo calefieri, etſi libenter conceſſerim, eam calefactionem ſenſibilem non eſſe, præſertim ſi ſermo ſit de matutino crepuſculo. Deinde conceſſo, quòd crepuſculorum lumen ad calefaciendum non ſufficiat, non propterea rectè infertur, ex remiſſis ſeu lateralibus radiis, circa ſolis ortum, nullum calorem produci: alioquin non ex illorum quidem reflexione produce-

retur, contra euidentem experientiam. Itaque crepuſculi lumen, ad laterales radios collatum, aliis in rebus plus virium habeat, quàm laterales radii habere poſſint, ſi cum directis conferantur, tamen probabilius eſt matutino crepuſculo, non tantam vim ineſſe ad producendum calorem, quantam remiſſis radiis tribuimus retenta comparatione iam expoſita.

Tertia obſeruatio eſt, neceſſarium videri, vt circiter quarta pars totius aëris ſit ſemper intenſiſſimè calida, adeóque ex ardore tam intenſo ingēti ſemper rarefactione commota. Etſi enim nocturnis horis aër frigidior ſit, illius etiam regionis, quam torridam appellant: licet etiam interdiu, maior pars zonarum, quæ hyemali tempore à ſole remotiores ſunt, longè plures frigoris gradus habeat, quàm caloris: tamen media pars totius zonæ torridæ, item media pars aliarum, quibus ſolare corpus æſtiuo tempore vicinum eſt, intenſa ſemper caleſit, etſi valde inæqualiter, vt facilè intelligitur, ex quantitatis exceſſu, quo ſol terram ſuperat. Nam is exceſſus admitti non poteſt, quin maior pars terræ, ſolaribus radiis perpetuo illuſtretur, adeóque quarta pars aëris, aut circiter, magno ſemper ardore ferueat, & ad omnes vniuerſi partes, virtute tam inten-

ſi ardoris dilatetur.

Ex his porrò obſeruationibus facilè intelligis, qua ratione ſolis virtute & efficientiâ, plurimæ aëris commotiones excitentur, aliquando leues, aliàs autem vehementiſſimæ. Nihilominus quia præſens difficultas, inter alias omnes, quæ de aëre, & aliis elementis proponi poſſunt, præcipua eſt, ſequenti capite iterum confirmabitur.

Capvt X.

Alia argumenta eiuſdem ſententiæ proponuntur.

HOc capite duo alia argumenta proſequemur, quæ expoſitionem maiorem, & ſimul probationem eiuſdem ſententiæ continent. Primũ ex euidentibus indiciis deſumitur. Effectus enim, de quo eſt controuerſia, adeo vniuerſalis eſt, & per vniuersũ orbem diffuſus, vt naturalem cauſam maximè vniuerſalem habere debeat, qualis eſt ea, quam ſuperiori capite aſſignamus. Nã ſi ab alia cauſa, quàm à virtute ſolis venti excitarentur, qua ratione, vno eodémque tempore longiſſimos terræ tractus percurrere poſſent, puta vniuerſam Poloniam, Germaniam, & cæteras Septentrionales regiones? Deinde niſi eoſdem ventos, per dilatationem aliquarum partium,

& aliarum condenſationum, excitari contingeret, poſſet ne vniuerſus aër eiuſdem regionis ſimul commoueri? v. g. is qui inter Lutetiam Pariſiorum, & Aurelias interceptus eſt. Nam quando dicimus eaſdem ventorum agitationes, regionem illam, aut alias quaſlibet, eodem tempore percurrere, credendum non eſt quòd vna & eadem venti entitas aut pars aëris inſtar nubium, quæ ab vna horizontis parte, ad alteram propelluntur, regiones percurret. Sed potiùs quod eodem tempore in iis regionibus vnus & idem ventorũ impetus & ſimilis aeris agitatio eſſe appareat, quia nimirum eâdem eius parte latiſſimè diffuſâ alias ſibi vicinas propellente, & condenſante, aliæ validè compulſæ cæteras ſimili modo pellunt, & ita ſemper donec per aliquarum reſiſtentiam agitatio deſinat.

Eiuſdem rei maiorem adhuc apparentiam præbent Septentrionales venti, qui hyemali tempore, tamdiu & tanta vi in aëre dominantur, vt vniuerſum medium in ventum conuerſum eſſe diceres. Nam ſi non cauſentur ex nimia aëris condenſatione, versùs Boreales regiones factâ, qui fieri poteſt, vt adeò frigidi ſint, & aliquando per integras hebdomadas cõtinuentur? Vnde etiam tàm ſubita eſt illorum vehementia, & excitatæ commotionis,

quam vulgò ictum venti appellant, diuturnitas? At verò in noſtra ſententia hæc omnia facilè exponimus. Primò enim quando illæ aëris partes, quæ in zona torrida mediam orbis partem occupant, nimio ardore rarefiunt, plurimas eiuſdem elementi portiones verſùs Boream compellunt, eaſque tamdiu condenſant, donec illarum natura & complexio maiorem condenſationem ſuſtinere non poſſit. Tunc enim neceſſarium eſt, vt eædem aëris partes virtute ſibi à natura inſita dilatentur, dilatationem adiuuante aliquo calore aſtrorum. Verùm quia hæc dilatatio verſùs meridiem fieri debet, ex qua tamen mundi plaga, quia ob aliam dilatationem totius medii ſub zona torrida, aër verſùs vtrumque polum adhuc proiicitur, neceſſarium eſt, vt flante Boreâ, aër à Septentrione repulſus in alium ex meridionali parte proiectum incurrat, & cum eo tamdiu pellendo contendat, donec ceſſante Boreâ regnet Auſter, aut hoc vltimo cedente, aliquamdiu adhuc Boreas dominetur. Secundò, cùm idem aër verſùs Septentrionem ob expoſitam cauſam condenſatus, immenſus ſit, fieri non poteſt, vt illius naturæ vires, poſtquam ſemel rarefactionem facere inceperunt, breui tempore remittantur, quia nimirum, impetum illarum partium à quibus

motus & dilatatio incepit, aliæ conſequuntur, & tamdiu durat conſequutio, donec omnium ſimul congeries, ſtatum ſibi debitum, & ſpatium aliquâ ratione proportionatum ſuæ immenſitati recuperent. Tertiò, aſſignamus etiam rationem, propter quam Borealis ventus ſit omnium frigidiſſimus. Cùm enim aër, cæteris paribus, eò frigidior ſit, quò magis condenſatus eſt, & Borealis ventus, quàm cæteri, condenſationem continet, fieri non poteſt, vt in animalis poros ſeipſum inſinuet, eoſque repleat, quin exceſſus frigoris ab eodem animali percipiatur.

Secundum argumentum, ex earum rerum ſimilitudine deſumitur, quæ intenſi caloris virtute continent modum rarefaciendi, & commouendi corpora, illi proportionatum, quem in noſtra ſententia ſolari corpori tribuimus. Primò igitur, ſicuti pyrius puluis in medio aëre incenſus, non tantùm ſuo ardore exhalationem rarefacit, & ad omnes medii partes propellit, ſed præterea aërem, circumquáque diffuſum, ſimili modo commouet, ita à pari, ſolare corpus non tantùm aërem radiis immediatè ſuppoſitum, extendit, & ad omnes vniuerſi partes compellit, ſed alium quoque, circumquáque diffuſum in zonis temperatis, ſimili actione mouet & excitat, licet non tam efficaci. Dici quidem

poteſt, aliquam hîc interuenire differentiam, propter intenſiorem ignis ex puluere incenſi calorem. Nihilominus, etſi ſol minùs intenſum ardorem in aëre ſibi ſuppoſito producat, eius actio diuturnior eſt, & ad aëris quantitatem maximè notabilem extenſa, & propterea ex hac diuturnitate & extenſione actionis compenſari poteſt id, quod ex maiori intenſione deeſſe videtur. Itaque ſicuti commotionis illius quæ incenſo pyrio puluere, exhalationi & aëri accidit, aliud principium aſſignari nequit, quàm intenſiſſimus calor eiuſdem pulueris: ita à pari grauium agitationum, quas in aëre, per ſolam virtutem rarefacto conſpicimus, aliud principium aſſignari non debet, quàm ſolaris virtùs, ſeu ingens calor illius radiorum. Quæro enim ſi ſol nullum calorem in aëre produceret, ſed aliunde, certum eſſet, tertiam aut quartam partem huius elementi, ad omnes vniuerſi partes validè propelli, & vt ita loquar, exſufflari: vtrum in hâc hypotheſi, in exſufflantis virtutem reducenda eſſet ventorum cauſa? At verò virtus radiorum, quibus aër perpetuò illuminatur, effectum habet. Igitur ad ſolem, cuius præcipua virtus in his radiis conſtituta eſt, cauſam ventorum reuocare debemus.

Secundò, ignis in cubiculo incenſus, non tãtùm

tùm incluſum aërem calefacit, & mediante rarefactione agitat, ſed prætereà aliquas illius partes nimio ardore incenſas, per caminum expellit, & alias eiuſdem ardoris efficientiâ ita attrahit per rimulas, vt quilibet facilè animaduertere poſſit, non exiguam eſſe commotionem. At verò ſol maiorem habet virtutem agendi, & calefaciendi vniuerſum aërem, quàm accenſus ignis habere poſſit in vnico cubiculo, igitur ex illâ virtute ſolis, longè maiores commotiones in immenſo aëre conſequentur.

Tertiò euenit etiam, vt ignis accenſus in cubiculo bene obturato, in quo nullus eſt caminus, medium illius loci impreſſâ raritate ita extenuet, vt aërem magna vi per rimulas expellat, & aliorum corporum ibidem collocatorum humores ita exagitet, vt nemo abſque euidenti vitæ iactura, aliquot horis in eodem cubiculo permanere valeat. Igitur quidpiam ſimile dicendum videtur de ſolaribus radiis, cum elementari ære comparatis.

Quartò, quādo exhalationes in nubibus incluſæ, tantā vim habent, vt eas vehemētiſſimè cōmoueant, edāt tonitrua, & totū interuallum ad terram vſque exagitent, eiuſmodi graues motus, & tonitrua alteri cauſæ quàm exhalationibus non aſſignamus. Sed

ſol longè maiorem in ſuis radiis virtutem continet, aërem ſibi ſubiectum rarefaciendi, & condenſandi. Igitur vehementiſſimi motus, qui eidem aëri radiis illis illuſtrato, & calefacto adueniunt, alteri cauſæ præcipuæ tribuendi non ſunt, quàm virtuti ſolis.

Quintò, ſimilis eſt ratio motuum, qui in ſubterraneis locis contingunt, & ad ſolos exhalationum ardores referri debent.

Sextò, ſi ſolem cum vniuerſo orbe comparaueris, non malè illi principium vitæ, & conſeruationis omnium ferme, quæ in his inferioribus fieri contingit, attribues, ita vt in vniuerſo orbe locum cordis teneat, illiúſque fungatur officio. Sed in omnibus animalibus, cor ſua virtute præcipuos motus cauſat, per aliquam arterij ſanguinis & vaporis dilatationem, vt conſtat ex arteriæ motu, & aliis mutationibus, quæ in cerebro, hepate, & ventriculo fiunt, in quibus etiam nonnunquam ventoſi vapores excitantur, eiúſdem caloris efficacitate, cuius cor principium eſt. Igitur à pari, præcipui motus, quos in his inferioribus fieri contingit, & præſertim in medio aëre, qui perpetuæ rarefactioni, & condenſationi obnoxius eſt, ad ſolis virtutem, veluti ad præcipuam cauſam in genere efficientis, referendi ſunt.

Demum, vbicunque in his inferioribus accidit vi caloris, magnam fieri corporum alterationem, ſiue ſubſtantialis corruptio conſequatur, ſiue non conſequatur, videmus in iis corporibus, aut partibus eorum, varios motus & agitationes, eiuſdem caloris efficacitate excitari, & tunc potiſſimum, quando alterationem illam comitatur rarefactio. Igitur cùm certum ſit, virtute radiorum ſolis, elementarem aërem perpetuò alterari, dilatarique, rectè inferimus, eorúndem radiorum virtutem eſſe præcipuam originem ventorum qui in multis ſemper vniuerſi partibus vehementes ſunt, & in aliis leues.

CAPVT XI.

Vtrum aliæ etiam cauſæ, vnà cum ſole ad eoſdem effectus concurrant.

CVm ordo naturæ id poſtulare videatur, vt præcipui effectus, qui in his inferioribus fiunt, non ab vna dumtaxat cauſa pendeant, & præſertim ab vnica vniuerſali, qualis eſt ſol: & ventorum excitationes, inter præcipuos numerandi ſint, conſequens eſſe videtur, vt ad eas, præter ſolem, aliæ quædam cauſæ concurrant, licèt minùs principaliter. Itaque hoc capite, de iis

loquimur, ne quidpiam eorum, quæ ad præſentem materiam pertinent, prætermiſiſſe videamur.

Dicendum igitur eſt primò, lunã ad ventorũ excitationem aliquid cõferre. Probatur. Primò enim cùm certum ſit, lumen huius aſtri produci à ſole, neceſſarium videtur, vt alicuius caloris productiuus ſit. Sed Luna non poteſt calorem in aëre producere, quin aliquas eius partes rarefaciat, & alias condenſet, adeóque ad aëris commotiones, quæ ex rarefactione, & condenſatione oriuntur, concurrat. Igitur ad eas quidpiam confert. Deinde luna humidis corporibus videtur dominari, ſed aër maximè humidus eſt; igitur id aſtrum, plurimas actiones in eiuſdem elementi immenſitate exercet. Huc ſpectant variæ experientiæ: & prima quidem, quâ ſcimus in humano corpore, & potiſſimum in cerebro, quoſdam morbos, & nociuas affectiones, ex nimia humorum rarefactione, aut condenſatione cauſari, & rarefactionem illam atque condenſationem, ab influentiis huius aſtri magis pendere, quàm ab aliis cauſis extrinſecis. Quidni igitur graues aëris commotiones ab eodem quoque non pendebunt, ſaltem ſecundariò & minùs principaliter? Secunda eſt, quâ conſtat in plenilunio ven-

torum impetus maiores eſſe ſolere, quàm in aliis huius aſtri periodis, quia nimirum eo tempore terra integra, & ſimul etiam tota aëris immenſitas, illuminatur, tam directis à ſole radiis, quàm reflexis ex luna. Tertia eſt, quâ etiam cernimus, verno tempore, & autumnali, in eorundem aſtrorum oppoſitionibus, validiores adhuc eſſe ventorum impetus, quàm aliis anni tempeſtatibus. Cum enim eo tempore ſol & luna ſub æquinoctiali ſint, aut ab eo non longè diſtent, aërem totius zonæ torridæ, intenſiori calore producto, magis extendunt, ex qua maiori extenſione, in vtraque zona temperata, vehementiores totius medij agitationes proueniunt, quàm alio quolibet tempore.

Dicendum ſecundò, cætera quoque aſtra, ad eoſdem ventos aliquid conferre, etſi minùs, quàm luna iuuent. Probatur. Si ad eos nullâ prorſus virtute concurrerent, ex illorum diuerſis cum ſole coniunctionibus, & cum luna, nihil ab aſtronomis prædici poſſet. Sed hoc repugnat experientiæ, quâ [illegible]imus aëris, & maris tempeſtates, ab iis [n]onnunquam prædici. Et licèt ſæpiſſimè [d]ecipiantur, propterea quòd exiſtiment, [p]rædictam aſtrorum coniunctionem, & eorundem virtutes eſſe præcipuas cauſas eo-

rum omnium, & præſertim tempeſtatum, quæ in hoc inferiori mundo contingunt: Tamen cùm experientiâ notum ſit ab iis nonnulla, quæ ad hanc doctrinam pertinent, agnoſci, neceſſarium videtur, vt aſtrorum cum ſole coniunctionibus vim aliquam ad ventorum productionem tribuamus. Præterea licèt præcipui effectus, qui in ſenſum cadunt, à ſole & à luna pendeant, tamen aliis quoque aſtris, agendi virtus, quam in aëre, terra, & aliis elementis exerceant, tribuenda eſt: alioquin eſſent mera cœlorum ornamenta, non autem corpora, aliis, quæ infimum locum tenent, operandi facultate præſtantiora. Iam verò ex hypotheſi, quâ aſtra, in hæc, quæ infima ſunt, agant, ſic argumentamur. Non poſſunt in infimis locis quidquam operari, niſi in aëre medio aliquid producant. Sed nihil apparet, quod in aëre medio facere poſſint, præter calorem, humorem, aut alias his oppoſitas qualitates, quas tamen in fluido corpore, rarefactioni, condenſationíque ſuſcipiendæ maximè idoneo, numquam produci videmus, quin eædem affectiones, rarefactio videlicet & condenſatio, concomitanter cum illis fiant, adeóque & aliqui motus in eodem fluido corpore. Igitur cætera quoque aſtra ad aërem

:ommouendum concurrunt.

Dicendum tertiò, ad eoſdem ventorum mpetus, eas quoque exhalationes conferre,]uæ ex terra, & humidis corporibus edu-:untur. Probatur. Continent neceſſariam arefactionis cauſam, videlicet, calorem. Quidni igitur aërem, cui permixtæ ſunt, ⁊ ad varias actiones in eo producendas, lebitè applicatæ, illo ſuo calore rarefa-:ient, & idcircò aliquam in eo agitatio-ıem cauſabunt? Deinde eædem exhalatio-ıes concurrunt ad æſtiuos ardores, igitur uuant etiam ad medium rarefaciendum, ex]uo prædictæ agitationes conſequuntur.

CAPVT XII.

Vtrum aëris natura ventorum productioni aliquid afferat.

DIcendum eſt primò, naturam aëris ad aliquas etiam ventorum commotio-ıes conferre. Probatur. Validi & diuturni enti, quatenus materialiter ſumpti, ab ëris entitate non differunt, non ſunt ex ɩmni parte violenti, ſed partim violenti, ɩartim naturales, igitur ab aëris natura, ali-]uam habent dependentiam. Probatur an-ecedens. Motiones illæ, quibus aër nimiùm ondenſatus ad ſtatum ſuæ naturæ conſcen-

tancum ſeipſum reducet, non ſunt illi violentæ, imò potiùs naturales. Sed inter ventorum impetus, quantùmuis validos & diuturnos, nonnulli reperiuntur, quibus aër nimium condenſatus ſeipſum ad debitam extenſionem reducit, igitur non ſunt ex omni parte violenti. V. g. quando flante Boreâ, immenſus aër magnopere condenſatus, ſeipſum, versùs meridionalem plagam, dilatare nititur. Nota tamen vehementem conatum, quo flante Boreâ Septentrionalis aër versùs oppoſitam partem ſe extendit, non cauſari à ſola illius natura, ſed etiam ab extrinſeco calore, vt ex iis, quæ ſuperiùs retulimus, manifeſtum eſt. Item vehementiæ eiuſdem conatus conferre etiam aëris partes ex oppoſita ſeu meridionali parte excitatas. Dum enim Boreæ flanti reſiſtunt, illius vehementiam per aliquam antiperiſtaſis ſpeciem augent.

Vt autem faciliùs intelligas, qua ratione aëris natura ad ventorum continuationem concurrat, attende motum corporis grauis per aëra. Quando lapis per medium ita proiicitur, vt per concauam lineam deferri videatur, facta motio non tantùm ex virtute proiicientis dependet, ſed etiam ex ipſo lapide, ſeu illius grauitate ad locum grauium inclinante. Quamuis enim lapi-

dis entitas ad eum motum nihil conferre valeat, prout eſt aſcenſus quidam: nihilominus, quia non eſt merus aſcenſus, ſed potiùs motus mixtus, & verſùs poſteriorem inflexionem nonnihil de deſcenſu participat, ad eum ita ſumptum aliquid confert. Idem igitur de quibuſdam ventis, & præſertim de Borealibus dicendum eſt. Et iterum declarare id poſſumus ſimilitudine vaporum ſurſum aſcendentium. Licet enim illorum motus tamdiu violentus ſit, quamdiu vi caloris extrinſeci ſurſum eleuantur; tamen quia in nubium loco, ſeparata ab iis exhalatione calida, diuerſis motibus agitantur, & præſertim deſcenſus motu ex ea grauitate, quæ in iis remanſit. Intelligere potes quidpiam ſimile aëri nimiùm condenſato accidere, quia nimirum ex ſuis intrinſecis principiis dilatationem ſibi naturalem appetit, & ad eam acquirendam confert.

Dicendum ſecundò, ad expoſitas ventorum agitationes, aerem non concurrere primariò, ſed ſecundariò dumtaxat. Ratio eſt, quòd ex ſua natura quietem appetat & in proprio loco nunquam moueatur ſua virtute, niſi vt raritatem, aut denſitatem ſibi magis conſentaneam recuperet. Igitur non poteſt eſſe primaria ventorum cauſa, ſicuti fuſiùs probatum fuit capite 8. aſſertione 2.

CAPVT XIII.

Præcipua obiectio aduerſæ partis diſſoluitur.

QVispiam exiſtimauerit, ex noſtris principiis, quæ ſuperioribus capitibus expoſita ſunt, inferri, ventos omnes ita debere excitari, vt ab ortu versùs occaſum tendant, quia nimirum ſolare corpus, cui præcipuam virtutem excitandorum ventorum tribuimus, hunc modum ſui perpetui motus tenet. Huic rationi accedit, quòd communiter dicunt, ſuperiorem aërem ſupra nubes cœlorum conuerſione ab ortu in occaſum trahi, tum quia vltimo cœlorum ita trahenti, & imprimenti impetum reſiſtere non poteſt, tum quia motus cometarum, qui in loco illius ſuperioris aeris conſiſtunt, & ab ortu in occaſum quotidie feruntur, certum indicium præbet huiúſce aereæ conuerſionis. Videndum verò eſt, vtrum his rationibus tanta vis inſit, vt aliquid iis concedere debeamus, quod vt meliùs fiat, aliquot hîc aſſertiones adhibemus.

Dicendum eſt igitur primò, priori argumento, è ſolis motu ab ortu in occaſum deſumpto, nihil concludi poſſe aduerſus noſtram ſententiam. Probatur primò: ſolares radij non minús potentes ſunt ad eum

aerem, qui in Occidentem vergit, rarefaciẽdum, quàm aliũ extenſum Orientem versùs. Vnde cùm rarefactio ad omnes partes rarefacti corporis fiat, illius primarius effectus, videlicet leuis aut grauis motio, non ſemper ad eandem & determinatam partem continuabitur; ſed modò ad hanc, modò ad alias, vbi minor erit reſiſtentia, & vbi res aliæ, ex accidentali cauſa, motum iuuabunt. Secundò, vapores non minùs ſolis virtute, & aliorum aſtrorum efficientiâ, ex intimis locis ſurſum educentur, quàm venti eadem virtute & actione excitari poſſint, ſed iidem vapores, ſiue eos ſumpſeris, quando educuntur ex infimis locis, ſiue de iis loquaris, poſtquam nubium formam iam receperunt, non ſemper ſequuntur ductum ſolis, igitur neque venti aſtrorum virtute exorti, ſolem ad occiduas partes deſcendentem conſequi debent.

Dicendum ſecundò, poſteriori argumento nihil etiam concludi aduerſus noſtra principia. Probamus. Licet enim aëris partes cœlo vicinæ agi poſſint in circulum, motione ex cœleſtibus corporis recepta, aliæ tamen inferiores, quæ ad mediam regionem accedunt, multis impedimentis retardantur, ne eiuſmodi motionem recipiant, & his potiſſimum, quæ ſubiicimus. Primum ſumo ex continuâ rarefactione, quæ

iam ſupra explicata eſt. Secundum eſt, quòd ſolares radii, aërem dilatando, eum longiſſimè propellant verſùs zonas temperatas & frigidas, quibus numquam directè ſol imminet. Hæc enim propulſio verſùs extremas zonas,&polos,impedit prorſus,ne aër ita cōiectus à ſyderibus trahi poſſit, & conſequi illorum motum. Tertium eſt, quòd fluidi corporis tractionem, aut compulſionem, non omnes partes conſequantur, ſed potùs in iis diuerſæ agitationes fiant. Idcirco enim ſi ſupra lacum,aut fluuium minimè rapidum conſtitutus ſis, & baculo illius aquas verſùs vnam partem propellere coneris, ſtatim deprehendes alias quaſdam in oppoſitam ferri, & rurſus alias circumquaque agitari. Similiter, ſi peluim aut vas aliud aquâ plenum in circulum egeris, obſeruare poteris plurimas aquæ partes huc & illuc, nullo ſeruato ordine, agitari, licèt aliquæ eidem pelui immediatè inhærentes illius circularem motionem conſequantur. Cùm igitur aër maxime mobilis ſit & fluidus, non ita poterit cœlorum motum imitari, vt in ſua tota immenſitate in circulum agatur, etſi partes cœlo proximæ, verſùs quas cometas conſtituendos eſſe cenſemus, circularem lationem facillimè recipiant, tum ob alias cauſas, tum quòd ſint vix ſuſceptiuæ maioris rarefactio-

nis. Quartum impedimentum eſt, montium altitudo. Nam licet in zona torrida minùs frequentes ſint, & non tam alti, vt facilè ex eo intelliges, quod maiori ex parte Oceano tegatur. Tamen in zonis temperatis, plurimi adeo elati ſunt, vt locum nubium non paruo interuallo ſuperent, adeóque conuerſionem ſupremi aëris impediant. Vltimum impedimentum eſt ſitus ipſarum regionum. Nam ſi maritimæ ſint, ex ea parte, quâ mari alluuntur, frequentiùs ventis agitantur, quàm ex aliis partibus, ob copiam vaporum, qui aërem condenſant refrigerántque. Vnde fit vt Africa Septentrionalibus ventis abundet, ob maris Mediterraneæ ſituationem. Item inferior Germania, iiſdem infeſtetur ex parte Baltici maris. In Gallia autem Occidentales venti frequentius ſpirent, ob Oceanum latiſſimè ex illâ parte diffuſum. Si verò regiones à mari longo diſtent interuallo, iis potiſſimum ventis agitantur, ad quorum excitationem, aut durationem iuuant vel ingentia flumina, vel altiſſimæ rupes, vel alius ſimilis ſitus.

Dicendum tertiò, illis duobus argumentis, de quibus in aſſertionibus egimus, probabiliter inferri, quòd ſuppoſitis noſtris principiis, in zona torrida & potiſſimum verſus Æquatorem, Orientales venti frequentiſſimè

excitari debeant, & diutiſſimè continuari. Probatur: Primò enim, licet aër illius zonæ ita rarefiat aſtrorum virtute, vt in omnibus ſuis partibus nouam extenſionem acquirat: Nihilominùs radii ſolares ita illum extenuant, extendúntque, vt verſùs occaſum actio ſit diuturnior, atque adeò extenſio maior aëris ad eaſdem partes fiat. Cum igitur localis motus eiuſmodi extenſionem neceſſariò comitetur, non eſt dubium quin aër illius partis verſùs occaſum ordinariè agitetur. Secundò, Etſi fluidi corporis partes commotæ non eundem modum & ordinem in recipienda motione teneant, tamen vbi ſufficiens impedimentum illis non opponitur, paulatim & lento ſaltem motu ad ea loca feruntur, ad quæ impetus mouentis compellit. Quia igitur in zona torrida & præſertim verſùs Æquatorem, aër elementaris vix impeditur, quominùs ad occaſum dilabatur, vt conſtat, tum ex ſitu regionum, quæ alluuntur Oceano, aut eodem conteguntur, tum quòd in iis pauci ſint montes, & minùs alti, quàm in aliis regionibus, neceſſarium eſt vt in eadem zona torrida, aëris commotiones ab ortu fiant verſùs occaſum, propter cauſas antea expoſitas. Quibus etiam accedit illorum teſtimonium, qui regiones eiuſdem partis mundi peragrârunt, & potiſſi-

mum nauigatione ſuſcepta. Aiunt enim Orientales ventos in iis diutiſſimè dominari: Cuius rei aliud iudicium præbet motus Oceani ad eaſdem partes occiduas, de quo poſtea pluribus diſſerendum erit. Cæterum etſi allatæ hîc à nobis probationes oſtendant, aërē elementarem, qui in zona torrida ſolaribus radiis ſubiicitur, Orientali vento citiùs & diuturniùs agitari, quàm alio quolibet: nihil tamen de aliis vniuerſi orbis regionibus concludunt, vt conſtat ex iis quæ in duabus prioribus aſſertionibus annotauimus.

CAPVT XIV.

Aliæ quædam obiectiones diſſoluntur.

QVæ ſuperſunt obiectiones, non magnam continent difficultatem, idcirco illas breuiter perſtringemus.

Prima ex natura aëris deſumitur. Quidam enim recentiores exiſtimant, aërem ad eum modum extendi non poſſe, qui neceſſarius eſſet ad ventorum continuationem. Sed errant grauiter. Nihil enim in vniuerſa natura exiſtit, quod, (dempto igne) tam ingentis extenſionis atque condenſationis ſuſceptiuum ſit, quàm aër. Id verò ex his indiciis colliges. Primum, quòd nihil magis fluidum & mobile ſit, in quācumque partem ab

agente impellatur. Secundum oſtendit hoc eius officium, quòd in loco ad vacuum fugiendum aptiſſimo collocatus ſit. At verò ad id munus gerendum, recipere debuit potentiam paſſiuam, quâ facillimè extenderetur, condenſaretúrque. Tertium coniunctum eſt cum ſumma facilitate ſubeundæ diuiſionis. Nam ſi condenſari facile non poſſet, & rarefieri, quotieſcumque opus eſt, ſuæ diuiſioni reſiſteret, ſed nulli prorſus corpori diuidenti reſiſtit, ne atomis quidem minutiſſimis, aut paleis, & aliis eiuſmodi rebus. Præterea ſic idem probamus. Ea omnia, quæ ad aërem magis accedunt, capacia ſunt maioris extenſionis, & compreſſionis, cætera verò, quæ naturam terræ, aut aquæ magis participant, minùs extendi poſſunt, & comprimi. Igitur neceſſarium eſt vt aër, à quo illa perfectio deriuatur, maximæ rarefactionis & condenſationis ſit capax. Probamus autem antecedens. Lac igni ſuppoſitum magis extenditur, quam vinum & alii multi liquores, quia ad aerem magis accedere videtur. Rurſus oleum magis adhuc rarefit, quàm lac, & inter olei ſpecies, illæ maioris rarefactionis ſuſceptiuæ ſunt, quæ propriæ leuitatis gratia, ad aeris naturam propiùs accedunt. Igitur neceſſarium eſt, vt aer, à quo hæc rarefactionis ratio prouenit, ingentis

gentis valde rarefactionis ſit particeps, adeóque illi errent, qui defectu huiúſce perfectionis, ſeu qualitatis, aſſerere audent aerem minus mobilem eſſe, aut rarefactionis recipiendæ idoneum, quàm par eſſet ad ſufficientem ventis exhibendam materiam.

Secunda obiectio eſt, quâ dicunt, ſequi ex noſtrâ ſententiâ, ventos vehementiores fore circa Æquatorem, & integram zonam torridam, quàm circa frigidas, & temperatas. Ibi enim actio cauſæ plùs virium habere debet, vbi melior eſt efficientis cum paſſo applicatio: Sed circa zonam torridam, applicatio ſolis ad aërem illi ſubiectum melior eſt. Igitur ibidem ſol plùs virium habere debet ad ventos excitandos, cui rei experientia repugnat. Reſpondemus. 1. Ex noſtra ſententia inferri tantùm poſſe, quòd nonnunquam validiores venti, & tempeſtates in zona torrida excitari debeant, quàm in locis temperatis & frigidis, quia videlicet præter ſolis virtutem, quæ in regionibus illius zonæ potentior eſt ad aërem commouendum, aliæ cauſæ tempeſtatum magis violentarum ibidem nonnunquam reperiuntur, videlicet ſufficiens exhalationum copia, quæ cum vaporibus & puriori aëre permixtæ, occaſionem procelloſæ tempeſtatis præbent. Verùm quia ex hoc effectu ſententia noſtra meliùs

confirmatur, quàm impugnari valeat eum capite nono, confirmationis cauſa notauimus. Reſpondemus igitur. 2. ex eadem ſententia, & obiectione aduerſus eam propoſita, rectè quidem inferri, cauſam illam, quæ eſt primaria ventorum origo, plùs virium habere ad nobiles effectus in zona torrida producendos, videlicet ad intenſius lumen, ad metallorum generationem, & ſimilium mixtorum, quàm habere poſſit in locis à ſole remotioribus. Nihilominùs abſolutè loquendo, falſum eſſe, quòd ad validiores ventos excitandos in eadem mundi plaga plùs virium habeat. Quia nimirum, valentiores venti excitantur, non tantùm ex maiori aëris puritate, & raritate, ſed etiam ex condenſatione, quæ in locis temperatis & frigidis, longè maior eſt, quàm in regionibus zonæ temperatæ.

Tertia eſt, quâ exiſtimant, conformiter ad noſtra principia, ventos omnes, in ſuprema aëris regione debere excitari, & paulatim inferiùs delabi, contra euidentem experientiam. Cuius rei rationem hanc afferunt, quòd ſolis actio intenſior & perfectior ſit, in ſupremâ regione verſus cœlos, quàm in infimo aëre eſſe valeat. Reſpondemus autem, actionem, quâ ſol lumen producit, intenſiorem quidem eſſe verſus cœlorum immenſi-

tatem, nihilominùs rarefactionem ex lumine & calore conſequentem maiorem eſſe in infimo aëre, tum quia verſùs terram dumtaxat reflexi radii cernuntur, tum quia in eodem loco, nec minùs purus eſt, & minùs rarus, ob aliorum elementorum proximitatem, & aliquam cum iiſdem coniunctionem. Deinde frequenter contingit, vt venti initium ſumant ex ſuperiori aëre, ob maiorem illius commotionem, ex cauſis à nobis expoſitis conſequutam: vnde fit vt montuoſæ regiones, non modò hyemali tempore niuibus cooperiantur, ſed præterea ventis perpetuò agitentur.

Capvt XV.

Vtrum aër leui ſaltem vento ſemper agitetur.

HÆc quæſtio poteſt intelligi de partibus aëris, quas in aliquo angulo cubiculi, aut areæ ſumeres, aut de immenſo aëre alicuius regionis, aut ſaltem de notabili parte eiuſdem elementi. Illi igitur vt clariùs ſatisfiat,

Dicendum eſt. 1. Probabilius eſſe, quòd aëris partes priori modo ſumptæ non ſemper vento agitentur, aut leui motu, quem in noſtra ſententia pro realitate venti ſumimus: probatur. Cauſæ extrinſecæ, quæ hunc mo-

tum in ſingulis partibus aëris in cubiculo recluſi producerent, non eam habent cum paſſo applicationem, vt illud perpetuò alterare poſſint, atque adeò condenſare aut rarefacere. Igitur eædem cauſæ non ſemper haſce partes aëris mouent excitántue. Confirmatur, Oceanus nunquam ita commotus eſt, quin aliquæ eius particulæ quieſcant, vel in fundo alueorum, vel alibi. Igitur idem de aëre dicendum eſt, quòd etſi eius immenſitas ſemper agitetur, vel leui motu, vel veloci, nonnullæ eius particulæ, quibuſdam in locis quieſcant, puta in vallibus.

Dicendum 2. aëris partes ſumptas poſteriori modo, aliquo leui motu, aut vento, ſemper agitari. Probatur; Corpora cœleſtia, & aſtra potiſſimum, aliquo ſemper influxu agunt in elementa, in Oceanum, in aëra. Præterea generationi mixtorum perpetuò deſeruiunt, diſponendo materiam, eamque, vt par eſt, extendendo, aut aliter præparando; ſed eadem aſtra non poſſunt in aërem agere, quin eum calefaciant aut humectent, aut alias ſimiles actiones circa eundem operentur, ex quibus tamen actionibus rarefactio, aut condenſatio ſemper conſequuntur, atque adeo aliquis motus ſaltem leuis. 2. Si aër non ſemper aliquo leui motu à cœleſtibus corporibus agitetur, & præſertim à ſole, ma-

ximè, quòd illius motiones in noſtros ſenſus non cadant, ſed hæc ratio nullius eſt momenti. Nam quando quiſpiam concionatur ad plebem, vox eius totum aërem circunſtantem aliquo leui motu ferit, mouétque, alioquin audiri non poſſet, vt alibi probari ſolet. Sed illa aëris commotio in ſenſum non cadit. Deinde nonne vapores ex mari & fluuiis frequenter eleuantur, quando in ſenſum cadere nequeunt, puta æſtiuo tempore? Si affirmes, contendimus eandem eſſe rationem multarum motionum, quæ aeri eueniunt. Si neges, quærimus, vt aſſignetur cauſa decrementi aquarum, quod eodem tempore manifeſtius eſt, quàm alio quolibet. Adde, ne illi quidem, qui de loco in locum migrat, aeris motionem ſemper eſſe ſenſibilem, quam tamen admittendam tunc eſſe, ex locorum mutatione perſpicuè demonſtratur.
3. Aerem, de quo loquimur, aliquo ſemper motu excitari, probat experientia, quâ ſcimus hunc motum maximè ſenſibilem eſſe in anguſtis locis, interceptis inter alta valde ædificia.

Quia enim perpetuæ agitationis, quæ in iis locis aliquo ſemper ſenſu percipitur, peculiaris cauſa aſſignari non poteſt, ſaltem ab iis, quæ à nobis allatæ ſunt, diſtincta: ex eiuſmodi motione inferimus, aerem aliorum lo-

corum, ſimili modo perpetuò commoueri, licèt non adeo ſenſibiliter. Confirmatur, ſi exhalationes & vapores ex humidis locis educti vix poſſint in aere abſque aliquo motu conſiſtere, propterea quòd virtute aſtrorum & elementorum perpetuò alterentur, atque adeo maiorem aut minorem ſemper extenſionem localem recipiant, potiori iure id de immenſo aere dicendum eſt. At verò ipſo ſenſu conſtat, exhalationes & vapores per aera diſperſos aliquo motu ſemper agitari, & ab eo, qui hanc experientiam negabit, quærendum eſt, quâ ratione corpora fluida extra proprium locum exiſtentia, abſque vllo motu permanere poſſint & contra ordinem à natura conſtitutum quieſcere. Igitur idem de immenſo aere dici debet : quin etſi in proprio loco conſiſtat, tamen propter actionem contrariorum, & permixtionem cum vapore, & propter aſtrorum efficientiam vix fieri poteſt, vt non patiatur in qualitatibus ſibi naturalibus, & præſertim calore & frigore. Quia igitur paſſio, quam aer in illis qualitatibus percipit, coniuncta ſemper eſt cum aliqua rarefactione aut condenſatione, atque adeo cum leui ſaltem motu, inferimus, in immenſo aere, aut in notabili eiuſdem elementi parte, aliquem motum ſemper eſſe admittendum. Hinc intelligis, quid de aeris

tranquilitate propoſita dicendum ſit, vtrum detur, necne. Nam ad ſenſum datur, etiamſi ſumatur ſecundùm aliquam immenſitatem. At in Phyſico rigore non datur, niſi forte quæſtio intelligatur de exiguis particulis, de quibus in prima aſſertione diſputauimus.

Capvt XVI.

Cur aër non ſemper vbique violentis ventis agitetur.

QVispiam fortè exiſtimauerit, hoc dubium grauius eſſe in noſtra ſententia, quàm in aliis eſſe poſſit. Cùm enim vniuerſus aër in quibuſdam ſui partibus calefiat, & in aliis refrigeretur, & eâdem proportione, quâ primarum qualitatum alterationibus ſubiicitur, rarefactioni, atque condenſationi recipiendæ obnoxius ſit, quare non ſemper & vbique commouetur, ex illâ oppoſitorum viciſſitudine? Verùm in aliis ſententiis id dubium non faciliùs ſoluitur, quàm in noſtra. Nam ſi exiſtimes cum Ariſtotele, exhalationes eſſe ventorum cauſas, non eorum modò, qui leuiter aërem verberant, ſed aliorum quoque, qui validiſſimè excutiunt: quæritur, quî fieri poſſit vt medium non ſemper grauiter exagitent, quandoquidem copia exhalationum, in his aut

illis regionibus diſperſarum, ſimilis fermè eſt, & vna regio concuſſa ventis ſuas agitationes, imò etiam agitationum cauſas aliis locis communicare poteſt. Itaque quia exiſtimamus ex duabus potiſſimum cauſis, ſeu principiis, petendam eſſe ſolutionem dubij propoſiti, ſequentibus aſſertionibus declarabuntur.

Dicendum eſt. 1. Aërem vnius & eiuſdem regionis non ſemper graui vento commoueri, defectu applicationis ſufficientis præcipuarum cauſarum huiúſce effectus de quo loquimur: probatur. Sol eſt præcipua illius cauſa vt probatum fuit cap. 9. & 10. Sed immenſo aëri eiuſdem regionis, aut regni non ſemper ita applicatur, vt eum grauiter exagitare poſſit. Nam id ageret vel excitatione ventorum, quos boreales vocant, aut eorum qui aërem propellunt ex meridionali parte, aut aliorum affinium aut oppoſitorum. Sed nullum horum defendi poteſt: Nam vt ſol ita applicetur immenſo aëri eiuſdem regni, puta Galliæ, & eum exagitet ventis Borealibus, debet ingentem efficere condenſationem illius partis aëreæ, quæ Septentrionem verſùs extenditur, quam cùm non ſemper præſtare poſſit, & præſertim æſtiuo tempore, inferimus, eidem aëri etiam immenſo cauſam ventorum præ-

cipuam non ita ſemper applicatam eſſe, vt eum vehementer exagitet. Nam quod dicimus de ventis borealibus, intelligere debes de aliis, qui ex cęteris mundi plagis exurgunt: quia etſi ad eos excitandos, qui ex Meridie aut Occidente ſpirant, minor aëris condenſatio requiratur, nihilominus magna adhuc eſſe debet. Quæ tamen ex illuminatione & aliis ſolaribus actionibus, non poteſt vno & eodem tempore fieri in omnibus vniuerſi orbis Prouinciis aut Regnis, præſertim cùm vnâ aeris parte vltra modum condenſatâ, alia neceſſariò rarefiat. Propterea enim quando ſol circa Tropicum Capricorni verſatur, aër regionum Septentrionalium magis quidem condenſatus eſt, quàm veris aut autumni tempore eſſe valeat. Sed quando idem aſtrum Tropicum Cancri attingit, & circa eum moratur, earundem regionum aër duplò aut triplò rarior eſt, quam hybernâ tempeſtate eſſe ſoleat; vnde fit vt tunc non ita poſsit ventis exagitari, ſicuti aliis quibuſdam anni tempeſtatibus. Confirmatur; quærenti cauſam, propter quam verno & autumnali tempore, venti vehementiores eſſe ſoleant, & præſertim quando circa æquinoctium Luna ſoli ex diametro opponitur in plenliunio: reſponderi tantùm poteſt, id ex eo contin-

gere, quòd illa aſtra in ſui oppoſitione, circa Æquatorem, longè maiorem vim habeant agendi in aëris immenſitatem, eumque ſuo calore rarefactum versùs polos propellendi, quàm habere poſſint in alia qualibet coniunctione, oppoſitione, aut loco. Hinc autem clarè inferimus, ex diuerſa ſolis & aliorum aſtrorum applicatione ad aërem cuiuſlibet regionis magnopere pendere, vt venti remiſſiores ſint, aut ſolitò vehementiores. Nota hoc loco, nonnulla euenire, propter quæ in hoc inferiori mundo contra ordinem, quem natura depoſcere videtur, venti vehementiores ſolitò exurgant. Sicuti enim aliquando pluuiæ abundantiores ſunt etiam iis anni tempeſtatibus, in quibus ordo à natura conſtitutus ſiccitatem poſtularet, ita à pari in ventorum productione quidpiam ſimile contingit. Sed hos effectus extraordinarios referendos eſſe vel in certas aſtrorum coniunctiones, vel in elementorum mixtionem, eâ, quæ ſolita eſt, maiorem, vel in alias eiuſmodi cauſas, de quibus Aſtronomi diſſerunt.

Dicendum ſecundò, rationem, propter quam aër eiuſdem regionis aut Prouinciæ non ſemper graui vento commoueatur, petendam quoque eſſe ex parte ſubiectæ materiæ, ſeu aëris, qui ſecundùm ſe totum

acceptus quieſcere appetit in loco ſibi conſtituto: probatur. Natura in ſuis partibus præcipuis, quales ſunt, cœlum & elementa, intento fine totaliter & perfectè fruſtrari non poteſt. Sed vt eædem partes, videlicet elementa, in ſuo loco, aliquo modo quieſcant, eſt finis à natura intentus. Igitur hoc fine totaliter & perfectè priuari nequeunt. Nihilominùs elementaris aër, eo priuaretur, ſi in omni prorſus loco, & regione vehementibus ventis perpetuò agitaretur. Itaque quando intenſiori frigore, & condenſatione conſequente, contingit eum validiſſimè in quibuſdam regionibus agitari, in aliis quieſcere debet ab eiuſmodi violentia.

Idem ſic aliter probamus. Aër ſecundùm ſuam immenſitatem ſumptus non tantùm actiuitate præditus eſt, quâ cæterorum elementorum partes aliquas in ſeipſum conuertat, ſed etiam vim iis, à quibus patitur, & in ſuis qualitatibus alteratur, reſiſtendi poſsidet, atque adeo non ſemper in omni loco magnoperè vincitur, repreſsis, & debilitatis qualitatibus, quæ ſunt illi naturales. Cùm igitur non poſsit vehementibus ventis agitari, quin magnopere in iiſdem qualitatibus ſuperetur, conſequens eſt, vt quando in certis regionibus validiſsimè commouetur, in aliis ab omni graui motione quieſcat.

Digitized by Google

Quiſpiam fortè hic opponet ſummam illius mobilitatem. Verùm hæc mobilitas ita ſumi debet, ſicuti illi naturalis eſt. Nam ob bonum totius vniuerſi hac affectione præditus eſt, vt facilè alteretur in quibuſdam gradibus, atque adeo facilè recipiat aliquam rarefactionem aut condenſationem, quam leues motus ſeu venti ſemper concomitantur. Sed negamus eundem facilè alterari in iis qualitatum gradibus, quos ad ſui conſeruationem depoſcit. Vnde fit vt nunquam ſummè condenſetur niſi violenta extrinſecarum cauſarum actione, quâ ad ſubſtantialem mutationem diſponatur, ſicque illius ſummæ mobilitatis, quam aduerſarij illi tribuerent, non ſit facile ſuſceptiuus, ſed tantùm, per virtutem & actionem extrinſecorum, quæ tamen actio illi violenta eſt.

CAPVT XVII.

Cur nonnullæ regiones, ciuitates, & alia loca validiſsimis ventis, præ cæteris omnibus infeſtentur.

QVia id, quod in titulo proponitur, euidentiſsimâ experientiâ manifeſtum eſt, ſuperfluum eſſet de eo diſputationem attexere. Idcirco de iis dumtaxat

cauſis, quæ hunc effectum producunt, diſſerendum eſſe cenſemus.

Dicendum autem eſt, eum effectum ex tribus potiſsimum cauſis oriri, quas etſi in ſuperioribus capitibus iam attigimus, iterum hoc loco referre conſentaneum eſt. Prima eſt, certa ſolaris corporis cum regionibus, & aliis locis coniunctio. Ad hanc enim cauſam referendum eſt quod dici ſolet de faciliori aëris motu, ab ortu in occaſum, circa zonam torridam. Ad eandem quoque pertinet, violentia, & rigor, non modò Borealium ventorum, ſed aliorum etiam, quibus regiones vrſæ vicinæ infeſtantur. Quia enim circa zonas frigida aër multò denſior eſt, quàm in aliis vniuerſi partibus eſſe poſsit, ob nimiam ſolis remotionem, non modo, iis in locis venti facillime excitantur, ſed præterea frigidiſsimi ſunt. Secunda cauſa eſt, puriſsimi aëris cum vaporibus, & aliis ſpiritibus, qui ex terrâ exhalant, permixtio. Hinc enim, capite 9. fieri diximus, quòd circa zonam torridam, diræ tempeſtates crebrò excitentur, vapore aërem valde purum refrigerante, & cum diuerſo ſpiritu eum permiſcente. Tertia eſt, regionis ſitus ad ventorum commotiones excipiendas plurimum idoneus. Nam regio, aut ciuitas ad eas recipiendas accom-

modata eſſe cenſetur, ſi Oceano, aut aliis locis aquaticis vicina ſit, & montibus cingatur ex Orientali parte, aut Meridionali, aut aliâ, quæ ex accidentalibus cauſis ventorum impetus facilitet. Sicuti enim aliquæ ſunt regiones, quæ propter ſuum ſitum, & certam ab aliis locis & terris diſtantiam, ferme ſemper nubibus teguntur, & ob eam rem frequentibus pluuiis madent, & è contrario aliæ viſuntur regiones, in quibus magna ſemper eſt aëris ſerenitas, & quæ nunquam ferme imbribus madent, propterea quòd eum habeant ſitum, & diſtantiam ab Oceano, & à magnis fluuiis, vt ad eas vapores non facile congregentur. Ita à pari, aliquæ ſunt regiones, quæ ventorum violentiæ expoſitæ ſunt, vel propter altiſsimas rupes, quibus abundant, vel propter ſitum, aut aliam ſimilem cauſam.

E contrario autem aliæ reperiuntur, in quibus venti minùs virium habent, vel propter puritatem locorum, vel quia minùs idoneæ ſunt ad aëris condenſationes continendas, conſeruandáſque, vel ob alias eiuſmodi cauſas.

Obiicies, aërem iam eſſe commotum antequam ad terram perueniat, & montium anfractus ingrediatur, & idcirco, ex locis recenſitis, videlicet, ciuitatibus, regionibus,

prouinciis, quæ altis, & continuatis inter ſe montibus ſuccinctæ ſunt, deſumi non poſſe cauſam ventorum, qui validiores atque diuturniores ſunt. Negamus hanc conſequentiam. Nunquid enim in re ſimili mare iam commotum eſt, & æſtuat, priuſquam certa littora, & portus ingrediatur, & tamen ſitus littorum, & ſimilium locorum occaſionem præbet maioris æſtus, quàm in aliis locis eſſe poſsit. Igitur à pari, idem de aëre dicendum videtur, quòd videlicet iam valde commotus ſit, priuſquam montium anfractus ingrediatur, & tamen illius commotio non parum augeri poſsit ex locorum ſitu, quia nimirum eiuſdem partes, quæ montium latera hinc inde extenſa facto impetu, & receptâ in ſeipſis condenſatione, priores ſubeunt, aliæ maiori adhuc impetu ſubſequuntur. Cæteræ eiuſdem rei cauſæ, quæ referri etiam poſſent, ad aliquam harum trium pertinent.

Capvt XVIII.

Quemmodum venti teneant in regionibus percurrendis.

Qvia nonnunquam tam ingens eſt ventorum violentia, vt integras regiones, imò etiam plures ſibi inuicem fini-

timas percurrant, quæritur quónam modo id fieri poſsit. Notamus autem duobus potiſsimum modis hanc ventorum propagationem contingere poſſe. Primus eſt, ſi eadem venti realitas, atque ſubſtantia, quæ vniuerſum medium in Oriente agitauerit, ad Occidentem penetret, ibíque ſimiliter medium moueat, & compellat vlteriùs abire. Secundus eſt, ſi eadem venti realitas ab vna regione ad alteram non penetret, ſed ſuam agitationem communicet, ita vt ad commouendum aërem noſtri horizontis, neceſſe ſit tantum, aërem versùs Orientem extenſum, ſuſceptâ in ſeipſo rarefactione, ita agitari, vt viciniores medij partes eâdem proportione pellat, qua in ſeipſo commotus fuit.

Ventos priori modo propagari ſuadet experientia, qua manifeſtum eſt nubes ab vna Horizonti parte ad alteram velociſsime transferri. Sed non transferuntur niſi cum vento, ſeu commoto aëre, atque adeo commotus aër vnà cum illis nubibus transfertur. Huic experientiæ accedit ratio. Nam omnis motio & pulſio fit per remotionem medij aut alicuius rei, quæ erat in medio conſtituta. Igitur ſi motio grauiſſima ſit atque diuturna, longè expelletur id, quod motu agitabitur. Et quia negari

non

non poteſt, quin ventorum violentia aliquando ſit maxima atque diuturna, inferri videtur, aërem, qui in medio eſt, ita agitari, vt ex vna regione in aliam vi ventorum abigatur.

Pro oppoſita parte, quæ defendit propagationem ventorum fieri potiùs poſteriori modo, aliæ probationes non minoris ponderis afferuntur.

Nam primò, vix credi poteſt, quòd flante Borea, aut alio vento vehementi, vniuerſus aër vnius regionis in aliam velociſſimè transferatur: ſed hoc eſſet neceſſarium, quandoquidem idem ventus tanta celeritate eandem regionem percurrit, vt eodem ferme momento in vtraque Horizontis parte videatur dominari. Deinde nonnunquam contingit, vt plures ſimul venti in eiúſdem aëris immenſitate conſiſtant, puta vt nubes versùs Septentrionem, aut Orientem pellantur, & tamen aërem terræ vicinum ventus ab Occidente exagitet. Præterea tenuis aura medium excitat, abſque propulſione totius aëris ad certam aliquam partem. Quidni igitur vehemens ventus horizontem integrum percurrere poterit, licet totum aërem ab vna eiuſdem Horizontis parte ad alteram non expellat? Hæ probationes, & aliæ eiuſmodi quæ pro vtraque dubii parte

excogitari poſſent, euidenter oſtendunt, aliquam modis illis, quos initio expoſuimus, limitationem adhibendam eſſe, quæ magis erit perſpicua, ſi aliquot aſſertiones proponantur.

Dicendum eſt primò, versùs æquinoctialem lineam, Orientales ventos, vt plurimùm, regiones percurrere iuxta priorem modum, initio expoſitum. Probatur. Aër illius partis non poteſt continuò ab Oriente ad Occidentem defluere, niſi aliqua ratione cœlorum circulationem imitetur; At verò eam imitari nequit, niſi totus locum mutet, atque adeo idem aër commotus regiones latè extenſas versùs occaſum percurrat. Cùm igitur eorum teſtimonio, qui nauigationes in Indiam, & Americam ſuſcepere, certum ſit, quòd Orientales venti, plurimis latitudinis gradibus ad Aquinoctialem accedentibus, perpetuò ferme dominentur, inferimus illorum ventorum entitatem ab vna regione ad aliam penetrare. Aſſertioni adhibita eſt limitatio, quia tempeſtates, quæ frequenter circa Æquinoctialem excitantur, toties illum totius medii motum, ſeu progreſſum Orientales venti impediunt, quoties ab alia mundi plaga excitantur, & præſertim ab occaſu.

Remoto autem tempeſtatum obſtaculo,

aſſertionem iterum probamus à paritate rationis. Oceanus, etſi lenta motione, tamen ab Oriente versùs Occidentem ſemper defluit. Sed cauſa huiúſce motionis reperitur in immenſo aëre earundem regionum. Eſt enim cœlorum conuerſio, & talis illarum partium ſitus, vt ſolis motum aliqua ratione imitari poſſit. Cui tamen cauſæ accedit, vt aër eidem motioni aliquid etiam conferat, ne illa cœlorum conuerſio in diſtanti ſubiecto agere videatur. Vnde fit vt idem aër versùs Æquatorem, hanc motionem circularem aliquo etiam modo habere debeat; ne effectus ſuæ cauſæ præcedere videatur nobilitate.

Dicendum ſecundò, neceſſarium quoque videri, vt in zonis temperatis, & aliis vniuerſi orbis partibus, ventorum entitas, eorum ſaltem, qui violenti ſunt, in vna & eadem regione, aut in pluribus, longa ſpatia percurrat; veluti ab vna Horizontis parte ad alteram. Probatur. Impoſſibile eſt, vt magna fiat partium aëris colliſio, & ad eaſdem partes per aliquot dies aut hebdomadas continuetur, quin motus aër longa terrarum ſpatia percurrat. Sed ſtante vento, & præſertim Borea, aut Cæcia; magna fit totius medii colliſio, & nonnunquam pluribus diebus continuatur à Septentrionali parte

ad Meridiem, aut Occidentem hybernum. Igitur flante vento vehementi, puta Borea aut Cæcia, entitas venti, ſeu medii aëris, de loco in locum ita transfertur, vt longa ſpatia percurrat.

Dicendum tertiò, in iiſdem zonis temperatis, & aliis locis ab Æquatore remotioribus, totalem ventorum entitatem non deferri ab vna regione in alteram. v. g. ex Flandria in Picardiam. Probatur primò. Quia ex eiuſmodi delatione, vniuerſus pene orbis commoueretur, ſed hoc repugnat experientiæ, qua ſcimus in quibuſdam regionibus tam ingentem aliquando eſſe ventorum vim, vt ædificia corruant, & arbores eradicentur, etſi in aliis finitimis locis nihil ſimile contingat, quaſi remiſſo impetu vis eorundem ventorum facilè elangueſcat. Repugnat etiam alteri experientiæ, qua certum eſt, vno & eodem tempore, in regionibus non magno interuallo ab inuicem remotis, diuerſos ventos dominari, putà in Gallia, Flandria, Anglia. Cum enim magnâ hyemis parte, Boreales venti, in his vltimis regionibus dominentur, ſæpe contingit, vt non diu regnent in Gallia, quæ idcirco etiam magis temperata eſt. Igitur ventorum entitas, ab vna regione in aliam non defertur, etſi maximè violenti ſint. Secundò idem ſic pro-

bamus. Quando ſol ſub Ariete, aut Libra, noctem diei æquat, aërem zonæ torridæ intenſiùs calefacit & dilatat, quàm ſub aliis Zodiaci ſignis. Aërem verò ita magis dilatatum, versùs vtrumque polum neceſſariò propellit, ex qua pulſione ingentes nonnunquam venti in locis temperatis excitantur, quorum tamen entitas de regione in regionem propagari non poteſt, alioquin alius quidam aër in illius locum, qui longiſſimè transferretur, ſuccederet, quod tamen fieri non poteſt, ex hypotheſi, qua ex interuallo æquinoctialis lineæ versùs vtrúmque polum compellatur. Tertiò, idem multis indiciis confirmamus, quorum primum petitur ex maritimis locis, quæ validis ſemper ventis, ex Oceano, aut alio mari exortis, exagitantur, licèt alia loca eiuſdem prouinciæ aërem ſerenum, & tranquillum habeant; Vnde inferimus ventorum etiam validorum propagationem non ſemper fieri, longè tranſlato aëre medio, quem vento commotum eſſe ſupponimus. Secundum eſt, quo ſcimus aliquas vrbes ita ſituatas eſſe, vt maiori anni parte nubibus contegantur, & pluuiis frequentiſſimè abundent. Quia enim aliæ vrbes finitimæ eiuſmodi mutationes non patiuntur, neceſſarium eſt, vt ventus priores illas agitans, ſecundùm ſuam entitatem, in

vicinas vrbes, & finitimas regiones non transferatur, verbi gratia, ex agro Rothomagenſi in Pariſienſem, vel ex Britanniæ regione in Andegauenſem: alioquin ipſi vapores, & pluuiæ, quibus Britannia frequenter madet, vnà cum venti ſubſtantia in vicinam quoque regionem deferretur. Tertium indicium, ex iis ſumo, quæ tonitruo Horizontem concutiente eueniunt. Quia enim procelloſam nubem, atque tonitruum, aliquando vehemens ventus comitatur, in hoc caſu fatendum eſt, vnà cum vento integram eius entitatem non deferri, alioquin cùm integrum illud interuallum, in quo tonitruum auditur, materiam vento ſuppeditet, neceſſarium eſſet, vt aliò deferretur, quod experientiæ repugnat, qua certum eſt, idem interuallum vnà cum tonitruo, nubibus eſſe concluſum. Præterea, quando nubes ingens atque denſa eſt, nullo vento quantumuis valido, ſuo loco expelli poteſt, etſi penetrari poſſit, ſi ventus ſit valde vehemens, & extra nubem, in longam diſtantiam propagetur. Igitur materia venti non ſemper eam motionem ſequitur, quæ in certa regionis parte incœpit. Quartum indicium ſubterranea loca ſuppeditant. Aër enim & vapor in iis conſeruatus magna ſemper agitatione commouetur, abſque vlla dela-

tione partium, quæ eiuſmodi agitationis primarium ſubiectum contineant. Vltimum deſumo ex frequenti ventorum mutatione in zonis temperatis. Nam ſi aër regionum in his zonis contentarum, eo ipſo, quòd grauiter commotus eſt, & materiam ventis præbet, alium aërem ſibi vicinum ſuo loco exturbaret, & hic rurſus alium. Idem in his zonis contingeret, quod in zona torrida, circa Æquinoctialem accidere videmus, in excitatione, & continuatione ventorum. Sed nihil eiuſmodi obſeruamus: Nã circa Æquinoctialem, quia medius aër cum Orientali vento ordinariè defluit, rarò ventorum mutationes contingunt: in zonis autem temperatis hæ mutationes frequentiſſimè viſuntur. Igitur indicium præbent aëris non ita commoti, vt vnà cum vento totus defluat.

Dicendum quartò, leniores ventos, ſolâ medij rarefactione, & motione ei ſimili, quæ primò facta eſt, per aliqua ſpatia propagari, non autem eiuſdem medij delatione. Hæc aſſertio ex iis quæ in duabus poſtremis determinata ſunt, facilè infertur. Cùm enim in zonis temperatis venti validiſſimi eſſe poſſint, abſque aëris, qui illorum eſt materia, longiſſima delatione, ſed ea dumtaxat, quæ Horizontem ciuitatis aut alterius ſimi-

lis loci non excedat, conſequens eſſe videtur, vt lenes venti abſque vlla delatione exurgere poſſint. Et vt clarâ hypotheſi res declaretur: Dico leuem auram circa Montem Martyrum, aut Montem ſancti Valeriani excitatam, interuallum inter eum montem, & Pariſios contentum, percurrere poſſe, vi ſolius rarefactionis, & motionis ſimilis ei quæ circa montem incœperit. Ratio autem eſt, quòd rarefactio aëris ad notabilem longitudinem extenſi contineat neceſſariò leuem medii commotionem, atque adeo ad eam excitandam aliâ re non ſit opus. Deinde ſi venti, de quibus hîc loquimur, propagarentur per aëris, ſeu medii agitati tranſlationem, non facilè ſedarentur, quia loco aëris tranſlati, alius facto impetu ſuccederet, qui rurſus alteri ſuccedendi occaſionem daret. At verò experientiâ compertum eſt, quòd lenis aura facilè diſſipetur, ſedetúrue, atque adeo non propagetur per medii aëris tranſlationem in alium locum.

Ex his porro omnibus ſolui facilè poſſunt, quæ initio capitis, dubii mouendi cauſa, propoſita ſunt. Quia tamen quæri adhuc poteſt, cur aliquando nubes tanta velocitate ferantur per aëra, quandoquidem ipſum medium, illarum comparatione, manet

quaſi immotum. Notamus magnam eſſe diſparitatem inter medium aërem, qui vento agitatur, & inter nubes, quæ eodem vento pro pelluntur. Nam aër ab alio aëre condenſari quidem facilè poteſt, non tamen è loco totaliter expelli, niſi cum ingenti difficultate, tum quòd violentæ motioni, quâ deturbatur, neceſſariò reſiſtat, tum quòd nunquam pellatur loco, niſi alium ſibi continuum, ſimili actione propellat. At verò nubes facilè propelluntur: primò, quia ad aërem comparatæ, pauciſſimæ ſunt, & ad reſiſtendum minùs idoneæ, quàm ſi expanſæ eſſent per immenſitatem totius medij aërei. Secundò, quia per ſolam violentiam & calidi actionem, ſuſpenſæ manent ſupra infimum aërem: vnde fit, vt tam facilè conſiſtant in vna horizontis parte, quàm in altera, ad quam proinde abſque reſiſtentia propelluntur. Tertiò, illæ dumtaxat nubes quolibet vento per aera feruntur, quæ nondum ſunt graues, ſeu condenſatæ ſuo frigore naturali, aut quæ reſiduæ ſunt ex imbribus: quia nimirum leuiores factæ per aquarum ex preſſionem pelli poſſunt ab aere iam aliunde commoto.

Capvt XIX.

De ventorum diſtinctione.

EX iis, quæ de materia & forma ventorum determinata ſunt, facilè intelligis, non magnam inter eos diſtinctionem intercedere. Nihilominùs quia Philoſophi eos diſtinguere ſolent, & inter cæteros Ariſtoteles lib. 2. Meteororum cap. 6. fusè hac de re diſſerit, dubium iſtud non videtur prætermittendum Itaque.

Dicendum eſt, ventos inter ſe collatos, non differre ſpecie, ſeu eſſentialiter: probatur. Nihil aſsignari poteſt, ex quo hæc ſpecifica diſtinctio deſumi poſſit. Vel enim ex eo ſumeretur, quòd ex diuerſis mundi plagis excitentur, & ad oppoſitas partes tendant: vel ex quorundam vehementia, & aliorum lenitate: vel quòd nonnulli naturales eſſe videantur, & alii violenti. Sed nullum horum dici poteſt. Non quidem primum: quia elementari aeri, qui ventorum materiam continet, per accidens eſt rarefieri, & moueri ab Oriente, aut Occidente, aut alia qualibet vniuerſi orbis plaga. Per accidens quoque illi eſt, ad hanc, vel ad illam orbis partem tendere. Et ſicuti iactus lapidis ab Oriente in Occidentem,

ſpecie non differt à iactu alterius lapidis ab Occidente in Orientem, ita à pari, motus aëris verſus ortum condenſati, & ad occiduas partes rarefacti, ſpecie non diſſidet, ab alterius aut eiúſdem aëris motu, qui in his partibus condenſatus fuerit, & poſtea ad maiorem locum occupandum, ad Orientem extenſus. Secundum verò vim non habet ad probandam ſpecificam diſtinctionem, quia vehementia, atque remiſſio, ſeu lenitas, ſignificant tantùm differentias ſecundûm maius & minus, & propterea vehementes venti à lenibus non magis diſcrepant, quàm motus lapidis ſurſum à puerulo proiecti differat à motu lapidis ad eundem locum proiecti ab homine valentiſſimo. Neque etiam tertium probabile eſt, quia abſolutè loquendo, violentus motus à naturali, ſpecie non differt: alioquin aqua & lapis, & alia grauia, quando ſurſum per vim extrinſecam proiiciuntur, non deberent dici proiecta motu leuium corporum, & ad locum leuium. Similiter quando ignis magna vi, nube ſciſſâ, ad terram vſque deſcendit, non deberet dici moueri deorſum ad locum grauium. Deinde, ſi propriè loquamur, ventus nunquam eſt motio merè naturalis, ſed vel violenta eſt abſolutè & ſimpliciter, putà quando contra naturam

aër plurimùm condenſatur poſtea rareſit ab extrinſeco per meram violentiam. Vel partim violenta eſt, & partim naturalis, nimirum quando ita rareſit atque mouetur ab extrinſeco, vt illius natura ad eiuſmodi rarefactionem nonnihil conferat.

Ex his omnibus intelligimus, præter numericas differentias, ſingulis fermè ventis plurimas accidentales attribui poſſe, ſed nullam, quæ ad ſpeciem peculiarem conſtituendam ſufficiat. Aliqui enim validi ſunt, & alij remiſſi, item nonnulli humidi, alij ſicci, quidam diuturni, & plurimi momentanei, rurſus vel calidi vel frigidi, vel ſimilibus differentiis affecti ſunt, ſicuti experientiâ compertum eſt.

CAPVT XX.

De ventorum oppoſitione.

ARiſtoteles lib. 2. Meteororum capite 6. eos dumtaxat oppoſitos eſſe docet, qui ex locis è diametro oppoſitis ſpirant, putà Boream & Auſtrum, item, Subſolanum & Fauonium, & alios, qui ſimilem inter ſe oppoſitionem habent. Et quia non apparet, vnde aliam oppoſitionem habere poſſent;

Dicendum eſt, id Ariſtotelis iudicium

verum eſſe: probatur. Quia enim venti inter ſe non magis differunt, quàm accidentaliter, nullam oppoſitionem maiorem habere poſſunt, quàm quæ ex oppoſitione locorum deſumitur. Sed illa tantùm loca, propriè loquendo, oppoſita eſſe dicuntur, quæ per lineam diametralem pugnant; igitur illi tantùm venti oppoſiti ſunt, qui ex locis diametro oppoſitis exurgunt. De hac verò oppoſitione quæri ſolet, an impediat, ne eodem tempore flare poſſint.

Dicendum autem eſt, ex hac parte impedimentum non eſſe ſufficiens: probatur. Experientiâ manifeſtum eſt, nonnunquam hanc inter ventos pugnam in aëre reperiri, vt altero nubes verſùs Orientem pellantur, & altero ab ortu exorto aër infimæ regionis refrigeretur. Eidem rei teſtimonium reddunt expertiſſimi naucleri, & fauet ratio. Nam aër non minùs ſecundùm diuerſas ſui partes propelli poteſt in loca è diametro oppoſita, quàm aqua, & alij liquores. Sed aqua & alij liquores, diuerſis motionibus ex diametro oppoſitis, interſecare ſeinuicem poſſunt, ergo & aër. Minor euidens redditur, lapillorum in aquam iniectione, quæ ita fiat, vt in loca non multum à ſe inuicem remota coniiciantur. Tunc enim quilibet illorum ita aquam mouet, pellit-

que vt circulos ſeinuicem interſecantes efficiat. Deinde ex ſimultaneo ventorum oppoſitorum concurſu nihil aliud inferri poteſt ab aduerſariis, quàm ex eo neceſſarium eſſe, vt alter alterum ſuperet, reprimátue eius impetum: vel vt vterque reſiliat per idem ſpatium, per quod antequam occurrerent, decurrebat. Sed neutrum horum impedit. Et primò quidem ſæpe contingit: vt alter alterum validiùs agendo ſuperet, quia nimirum in eodem medio agitandò vterque occupatus eſt: & propterea quandò contingit, vt nubes ab Occidente pellantur versùs Ortum, & infimus aër ab Orientali vento refrigeſcat, eiuſmodi pugna nunquam diuturna eſt. Secundò quibuſdam etiam ventis hoc competit, vt ad eaſdem partes, è quibus exorti ſunt, reflectant, ex qua reflexione data eſt occaſio huius prouerbij ab Ariſtotele ſupra citato relati. *Trahit ad ſe vt Cœcias nubes.* Quærenti autem huiúſce reflexionis cauſam; hæc aſſignabitur. Quòd cum frigidus aër multò ſit denſior, quàm calidus; & denſus aër non facilè vento etiam vehementi penetretur, neceſſarium ſit vt huius impetus nimiâ denſitate reſiſtente paulatim remittatur; & tandem deficiat, aut reſiliat versùs ſua principia. Dici etiam poteſt per accidens contingere,

vt venti ex diametro oppoſiti diuerſos medij partes ſuo impetu propellant : atque adeo fieri poſſe, vt per lineas directè oppoſitas procedant, & occurrant ſibi inuicem, non ſecus atque ſi tormenta bellica, ex locis oppoſitis exploſa, non tantùm diuerſas medij partes pellant, diuidántque, ac per eaſdem diuiſas pellantur, ſed prætereaſibi occurrant, & facto impetu reſiliant versùs ſua principia. Ex hac verò causa, proceras arbores eradicari contingit : quia fieri non poteſt, vt talis arborum è terra euulſio ab vno dumtaxat vento versùs eandem partem procurrente producatur : ergo à pluribus in ſeipſos retortis, reflexíſue fieri debet.

Capvt XXI.

De ventorum multiplicitate & ſucceßione.

HIc titulus duas partes continet, quarum vtrâmque breuiter perſtringemus, etſi fusè Ariſtoteles lib.2. Meteororum, & alij poſt eum, ventorum numerum recenſeant.

Circa priorem partem, dicendum eſt primo, ventos omnes, ſi propriè loquamur, certo numero comprehendi non poſſe. Pro-

batur. Factâ hypotheſi, qua ſol ſit illorum præcipua cauſa in genere efficientis, neceſſarium eſt, vt ex omni parte in hoc mundo deſignabili oriri poſsint. Nam ratio propter quam ex certa & determinata Horizontis parte, nonnulli exurgere ſoleant, non petitur ex natura ipſius horizontalis circuli, aut regionis hoc vel illo Horizonte circumcinctæ, ſed potiùs ex materiali entitate ad efficientem cauſam comparata. Cùm igitur ventorum materia ſit aër, qui à ſole, rarefactione aut condenſatione interpoſitâ, ab omni parte Horizontis commoueri poteſt; neceſſarium eſt, vt nullæ ſint certæ partes in illius circulo, e quibus venti ita ſemper exurgant, vt ab aliis vicinis, aut continuis oriri non poſsint.

Dicendum ſecundò, ventos omnes commodè ad duodecim reduci, quorum tres Orientali plagæ aſsignentur, tres Occidentali, & totidem reliquis partibus. Probatur. Nam etſi ille qui ab Oriente æquinoctiali ſpirat, & Subſolanus ab Ariſtotele appellatus eſt, plures laterales habeat, commodè tamen reducuntur ad Cæciam in Oriente æſtiuo, & ad Vulturnum in Oriente brumali. Et quia cæterorum, qui Fauonio in Occidente æquinoctiali collaterales ſunt, item Boreæ, & Auſtro in aliis partibus, ſimilis

milis eſt ratio, inferimus, omnium redu-ctionem ad duodecim præcipuos commo-dè fieri.

Dicendum tertiò, Etſi plures ſimul fla-re poſſint, præſertim ex iis partibus, quæ non ſunt è diametro oppoſitæ, nihilomi-nùs vt plurimùm, vnum dumtaxat in eadem regionis parte dominari. Probatur. Qui ex certa & determinata parte exorſus, regio-nem percurrit, impedit aliorum excitatio-nem: Nam quando Boreas, verbi gratià, in noſtro horizonte exoritur, per illius ampli-tudinem latiſſimè diffunditur; ergo impe-dit-ne ex aliis partibus, aliorum ventorum vires colligantur. Deinde, etſi ſol in vni-uerſum aërem, ſuo corpori ſuppoſitum æ-qualiter agat, tamen ob diuerſas diſpoſitio-nes eiuſdem elementi, & ipſius ſolis diſtan-tiam à diuerſis climatibus, modò maiorem, modò minorem, neceſſarium eſt vt aër, per diuerſas regiones, & climata diffuſus, non eodem modo rarefiat & commoueatur. Vnde fit, vt ab eà horizontis parte, quæ vi antecedentis rarefactionis magis erit con-denſata, commotio incipere debeat, puta à meridie, aut certè ab ea, cuius excitatio-nem maritimæ exhalationes iuuabunt, aut alia ſimilis cauſa, ſolari virtuti coope-rans.

Dicendum quartò, non raro contingere, vt in diuerſis regionibus, & iis præſertìm quæ à ſe inuicem remotiores ſunt, plures venti eodem tempore dominentur. Probatur. Experientiâ compertum eſt, aliquas regiones imbribus madere, eodem tempore, quo aliæ non adeo remotæ, ſiccitate laborant; quòd iis ventis abundent, qui habitâ ratione regionis ſiccitatem cauſant. Rurſus certum quoque eſt experientiâ, quibuſdam annorum circulis, Boreales ventos dominari in Anglia, & in Gallia Meridionales, in aliis verò Occidentales. Quæ omnia ratione confirmantur. Nam quia ad omnes vniuerſi partes, aër, ſolari virtute, rarefactione interpoſitâ propellitur, & huic effectui, diuerſorum quoque aſtrorum, & exhalationum vires cooperantur, fieri nequit, vt in regionibus, à ſe inuicem remotis, vna & eadem ſit huiuſce elementi commotio, niſi aliqua ſit peculiaris cauſa, propter quam per longiſſimos terræ tractus idem ventus diutiſſimè perſeueret, continuet úrque, & diutius quidem in quibuſdam regionibus, quàm in aliis etiam vicinis.

Circa poſteriorem partem dicendum eſt primò, diſſipatis quibuſdam ventis, alios ex certo & determinato loco frequenter ſuccedere, licet quibúſvis aliis ſimilis

ſucceſſio non contingat. Id experientiâ compertum eſt, quod etiam ratione confirmamus. Nonnulli enim, ſibi inuicem finitimi, maiori inter ſe vnione coniunguntur; quàm cæteri, qui ex aliis partibus exurgunt. Verbi gratiâ. In multis Galliæ prouinciis, Meridionales venti, cum Occidentalibus, & cum iis qui collaterales ſunt, inter Orientem & Meridiem, maiori interſe nexu copulantur; quàm Boreales & Orientales inter ſe comparati conueniant. Idcircò ceſſanti Auſtro in Gallia, vt plurimùm Occidentales venti ſuccedunt. Et è contrario, ceſſante occiduo vento, ſæpe contingit, vt Auſtrales locum occupent, & tunc potiſſimum, quando cœlum multis adhuc vaporibus abundat, & calidis exhalationibus, quæ Meridionalium excitationem promoueant.

Dicendum ſecundò, cauſam propter quam alij non ita ſibi ipſis ſuccedant, hanc eſſe; Quòd aërem connaturali ſtatui, eo ipſo reſtituant, quòd illorum vehementia deſinat. Probatur. Nam poſtquam diu Occidentalis exſufflauit, paulatim reducitur ſerenitas, & aër ſtatui ſibi debito aliquantulum reſtitutus, faciliùs quieſcit. Tunc igitur quâcunque ex parte leuis aura ſpiret, difficilius eſt vt vehementiores venti

exurgant. Similis eſt ratio Septentrionalis venti, & Orientalis. Cùm enim ex ſupradictis conſtet, illos ex nimiâ aëris, verſùs Septentrionem, condenſatione oriri, poſtquam diu cæteris præualuerunt, conſentaneum eſt vt aër ſtatum ſibi naturalem recuperet, donec ex præcipua ventorum cauſa, graues aliæ mutationes adueniant.

CAPVT XXII.

De quibuſdam ventorum qualitatibus.

PRæcipuas quæſtiones, quæ de ventorum qualitatibus proponi poſſunt, hoc capite expediemus.

Prima ſit. Cur nonnulli ventorum in certis regionibus ſicci ſint, & in aliis humidi, in quibuſdam longè calidiores quàm in aliis. Iſtud ſupponimus ex eorum teſtimonio, qui regiones, quibus hæc contingunt, vel incolunt, vel peragrarunt. Ariſtoteles quidem cap. 6. libri 2. Meteor. aſſerit Fauonium Boreæ conformiorem eſſe, illíque attribui, propterea quòd frigidior ſit, quia, inquit, ab Occidente exurgit. Subſolanum autem Auſtro tribui, quòd calidior ſit, vt pote ab Oriente exurgens. Ex quibus verbis intelligis in Macedonia, ex qua Ariſtoteles oriundus erat, contraria

euenire iis quæ accidunt in Gallia, vbi Orientales venti frigidiores ſunt quàm Occidentales. Præterea dicunt communiter Meridionales ventos, qui in Galliâ humidi ſunt, & nebuloſi, ſerenos eſſe in Anglia. Dicunt etiam in Scotia nullum ventum magis ſerenum eſſe, quàm eum, qui ex Occidente, illi regioni exoritur. Is enim qui ab Oriente æſtiuo exurgit, etſi in plurimis Europæ locis ſiccus ſit, tamen in Scotia, & Anglia humidus eſt & frigidus. Alia ſimilia de cæteris regionibus dici ſolent. Idcircò quærimus, vndenam proueniat tam ingens qualitatum differentia.

Dicendum eſt eam ex diuerſo regionum ſitu prouenire. Item ex maiori aut minori diſtantia ab Oceano, à mari Baltico, Ægeo, Mediterraneo, & cæteris. Probatur. Primò enim mirum eſſe non debet ſi in Galliâ ventus ab æſtiuo Oriente excitatus ſerenus ſit, cùm priuſquam Galliæ limites attingat, longiſſimum totius Germaniæ tractum percurrere potuerit. Secundò, idem ventus frigidior eſt, quia ex frigida regione progreditur, & paucas ſecum deferre poteſt calidas exhalationes. Tertiò, ex eodem principio intelligis, cur in his partibus idem ventus ſiccior ſit quàm Boreas; licet enim hic vltimus, Scotiam, Angliam & alias

inſulas decurrat, antequam Galliam ingrediatur, nihilominùs aliquam adhuc humiditatem ex locis humidis, in quibus excitatur, retinet. Quartò, ex eodem quoque planum eſt, cur idem ventus ab Oriente æſtiuo, non tantùm frigidior ſit in Scotia & Hybernia, ſed etiam humidior, quandoquidem ante ſuum ingreſſum in Scotiam, mare Balticum percurrit. Quintò, ob eandem cauſam Meridionales venti in Africa ſani & ſicci ſunt, quia reſpectu illarum regionum, vix quidpiam humidi continere poſſunt, propter longos terræ tractus, quos per vniuerſam Lybiam, aut Nigritarum regionem, & Æthiopiam permeant, priuſquam Africam ingrediantur. In Anglia, & Dania iidem venti ſicci quoque ſunt & ſereni, ſed ob aliam cauſam, quia nimirum percurrentes Galliam, à partibus magis humidis ſecreti ſunt. Similis eſt cæterorum ratio.

Secunda quæſtio. Cur in regionibus magis humidis & frigidis, illi præſertim venti dominentur, qui humidi & frigidi ſunt. Ita id eſſe quod hîc ſupponimus aduertere poteris, in ſingulis ferme inſulis Septentrionalibus, item in pæninſulis ad eandem mundi plagam vergentibus.

Dicendum eſt autem primò, id non pro-

uenire ex natura ventorum præcisè ſumpta. Probatur. Cùm enim venti entitas ab aëre non differat, diuerſam ab aëre naturam habere non poteſt. Sed aër non habet humiditatem aqueam; igitur neque venti habere eam poſſunt, ſi præcisè ſumantur: Deinde, vnus & idem ventus in vna regione eſt humidus, & in alia ſiccus, puta Auſter. In Gallia enim humidus & pluuioſus eſt, in Anglia autem ſiccus & ſerenus. At Boreas in Anglia valde humidus, in Gallia verò longè maiorem ſiccitatem habet quā humiditatem. Igitur quod hîc aſſerimus, ex natura aut entitate venti deſumi non poteſt.

Dicendum ſecundò, illius rei cauſam aliquando ex iis locis petendam eſſe, è quibus venti exurgunt, & per quæ tranſeunt. Aliàs autem eſſe deſumendam, tum ex illis locis, tum ex intenſiori humiditate regionum, in quibus dominantur. Prima pars perſpicua eſt ex iis quæ antea retulimus. Secundam verò ex eo probamus, quòd magna cuiuſuis regionis humiditas, illi quæ ventorum impetu aliunde defertur, conſentanea ſit, & ob eam cauſam conſecutiua.

Tertia quæſtio. Cur aliquando venti qui ex humidis locis excitantur, ſerenitatem afferant. Id verum eſſe conſtat ex Occi-

dentalibus ventis, Hiſpaniam, Angliam & Scotiam permeantibus, ferme ſemper cœlo ſereno. Quia autem huius rei variæ ſunt cauſæ, eas ſequentibus aſſertionibus declaramus.

Dicendum eſt primò, id aliquando ex eo prouenire, quòd vapores longiùs propellantur. Licet enim hæc cauſa vniuerſalis eſſe nequeat, quia alioquin in inſulis, & aliis locis maritimis, vix vnquam plueret, nihilominùs reſpectu aliquarum regionum, puta totius Hiſpaniæ, legitima eſt, niſi enim vapores ex Occidentali Oceano ſurſum elati, longiùs pellerentur, in illius partis regionibus frequentiſſimè plueret, contra experientiam.

Dicendum ſecundò, duas alias eiuſdem rei cauſas eſſe. Altera eſt, quod difficillimum ſit vt ſuper vna & eadem regione aquoſæ nubes ordinariè adducantur ex vtraque parte oppoſita. At verò in Scotia & Anglia & aliis inſulis Septentrionalibus, Orientales venti vapores adducunt, & pluuiam cauſant, igitur Occidentales id non agent. Altera eſt, quòd ventus ex Occidentali Oceano exurgens, calidior ſit, & magis accommodatus ad aërem illarum regionum, videlicet Angliæ, Scotiæ, temperandum, adeóque ad ſerenita-

tem ferendam. Cùm enim nulla ſit regio adeo nubiloſa, quin illius aër, adiuuante ſole, & aſtris, ad ſerenitatem reduci poſſit, contingit vt in illis inſulis, Fauonio flante, illarum aër ſerenitatem & ſtatum ſibi proprium recuperet.

Quarta quæſtio. Cur in nonnullis regionibus contingit ex omni vento pluere. Id rarò quidem fieri aduertimus, tamen, etſi rarò illius cauſa non ſuperat vires naturæ.

Dicendum eſt, hanc illius effectus cauſam probabilem videri. Quòd nonnunquam tanta ſit terræ humiditas, & vaporum abundantia, ex imbribus reſidua, vt cuiuſlibet venti vim ad exſiccandum conceſſam, aliquo modo ſuperet. Cùm enim aër ex ſua natura humidus, frequenti imbre & vapore ad pluuiam diutiùs conſeruandam diſponi poſſit, quidni continget vt aliquandiu adhuc pluat, poſtquam ſicciores venti flare cœperint, præſertim ſi aſtrorum coniunctio nubium reſolutionem iuuet?

Vltima quæſtio eſt, Vter ex his duobus ventis frigidior ſit, videlicet, Borea, & Cæcia, qui ab Oriente æſtiuo exurgit. Ratio dubij eſt, quòd Boreas ex parte om-

nium frigidiſſima oriatur, & propterea videatur magis intenſum frigus continere. Cæcias verò ad ſenſum frigidior appareat. Dicendum eſt Boream, vt plurimùm, frigidiorem eſſe, licet tactui minùs frigidus appareat. Probatur. Nam potentior eſt ad congelandum, non modò vaporem, & nubem, ſed etiam teneriores arbores. Deinde licet intenſio eius frigoris lentiùs percipiatur, tamen qui diuturniori tempore illud pati cogitur, ſtatim animaduertet nihil hac in parte alteri cedere. Itaque fatemur frigus Cæciæ acrius videri ad ſenſum, propterea quod maiori impetu poros ingrediatur reſtringátque, ſed negamus intenſius eſſe.

Capvt XXIII.

De aliis ventorum accidentibus.

NOnnulla alia ſcitu digna hoc capite perſtringemus. Primum eſt, cur maritimi venti aliis longè vehementiores ſint. Multæ quidem huius effectus cauſæ excogitari poſſunt, ſed cæteris quas minùs probabiles iudico, prætermiſſis;

Dicendum eſt, hanc eſſe legitimam eius cauſam. Quòd aquæ maritimæ, initio parum concitatæ, cum aëre vehementer commoto contendant ad inferiorem locum obtinendum. Probatur. Aër vi ventorum compreſſus, ad ſe dilatandum quoſlibet aditus in mari factos, tanta celeritate ingreditur, vt vndæ maris faciliùs eleuentur in ingentem altitudinem, quam eos replere poſſint, & aëri ſubſidere. Vnde fit vt eædem vndæ in naturali deſcenſu, quo inæqualitates, ſeu concauitates factas replere nituntur, aërem validiſſimè è loco exturbent, ſicque grauiſſima inter vtrumque elementum propulſio, diutiſſimè perſeueret, & frequenter augeatur. Id verò quilibet facilè intellexerit, ſimilitudine alterius agitationis quæ in denſis nemoribus conſpicitur. Sicuti enim eorum arbores

agitato aëri & dilatanti ſe eò magis reſiſtunt, quòd elatæ ſint in maiorem altitudinem. Ita à pari, vndæ maris eâdem proportione reſiſtunt, & aërem ex imo propellunt, quâ per violentiam eiuſdem aëris commoti ſurſum efferuntur, comprimuntúrque in eiuſmodi violento aſcenſu.

Secundùm. Cur circa littora fluuiorum aliquis ſemper ventus percipiatur, & frequenter quidem ad oppoſitas partes effuſus. Dicendum eſt, id fieri ex maiori aëris denſitate circa illa loca. Quia enim denſior aër, minimo calore ſuſcepto, ſtatim rareſcit, mirum non eſt, ſi in littore maris & fluuiorum commoueatur, quandoquidem vaporum efficientiâ, & maximè frigoris elemento aquæ naturalis, condenſatur, tum rareſcit, vel aſtrorum virtute, vel aliquo calore exhalationis, quam radij ſolares ferme ſemper ſurſum euehunt.

Tertium. Vtrum ſerenitatis tempore venti è longiori loco exurgant, quàm alio quolibet. Dicendum eſt, ſerenitatis tempore illorum originem reipſa eſſe remotiorem. Probatur, Primò enim eorum teſtimonio, qui frequenter nauigant, conſtat, nubiloſo cœlo ventorum impetus ſæpiſſimè mutari, & præſertim ingruente tempeſtate. E contrario autem, ſereno cœlo ventos adeo proſperos eſſe, vt

longiſſimæ peregrinationes breui tempore conficiantur, quod tamen accidere non poſſet, niſi tunc è remotioribus locis exurgerent, & per longiſſima maris aut inſularum itinera protraherentur. Secundò, hyberno tempore, flante Boreâ, aut Cæciâ, videmus plurimas regiones ſimili modo, & ad eaſdem partes agitari, imò etiam eoſdem ventos, in Germania, Polonia, & aliis circumiacentibus locis dominari, igitur non exurgunt ex propinquo. Præterea iidem venti idcircò ſicci ſunt in Gallia & aëris ſerenitatem conſeruant. Demum vix fieri poteſt, vt nubiloſo cœlo plures ſimul venti, in eodem medio, ſeu aëre luctentur, & è longinquo ſua exordia ſumant, nam illorum pluralitas, & repugnantia, euidens eſt indicium diuerſarum commotionum, quæ huc illúcque in immenſo aëre diſperſæ ſunt, & propterea non magno inter ſe ſe interuallo diſtantes. Hinc verò contingit, vt in quibuſdam locis eiuſdem prouinciæ, nonnunquam pluat, aut aër proccelloſus ſit, & in aliis non pluat, nullæque procellæ excitentur.

Quartum. Vtrum omnes venti, in ſuo exordio debiliores ſint. Ita multi exiſtimant, poſt Ariſtotelem lib. 2. Meteor. Quibus ſtatim opponi poteſt, quòd ſi id neceſſarium eſſe videatur, conſequens ſit vt eadem pro-

portione, illorum vires augeantur, quâ à loco ſuæ originis recedunt, contra claram experientiam

Dicendum eſt igitur primò, debiliores eſſe in exordio, quando, ſolâ rarefactione per calorem factâ excitantur. Ratio eſt, quòd omnis rarefactio, per extrinſecum calorem cauſata, ex minoribus incrementis videatur ad maiora procedere.

Dicendum ſecundò, nonnullos dari ventos, qui initio ſuæ originis ſtatim vehementes ſunt. Probatur. Primò enim experientiâ certum eſt, Boream vbique eſſe vehementem, cuius rei hanc rationem aſſignamus. Quòd excitetur ex aëre ſupra modum condenſato, & ſuæ naturæ impetum effundente ad ſe dilatandum. Secundò, vehementes tempeſtates, quæ circa zonam torridam excitantur, non habent debilia, principia, vt iam alibi notauimus, quia cauſantur ex denſo vapore & exhalatione cum puriſsimo aëre permixta, & idonea ad tempeſtates accelerandas.

Quintum. An omnis Boreas initium ſumat ex zona frigida aut regione ad frigidam zonam accedente?

Dicendum eſt, non ſemper ab iis locis, quæ ad frigidam zonam accedunt, oriri. Probatur. Nam experientia certum eſt, nonnullas

eſſe ciuitates, in Delphinatu, Prouincia, Italia, quæ hyberno tempore, certis menſibus, Borealibus ventis infeſtantur, licet in aliis finitimis versùs vrſam alii venti regnent: Deinde, in Delphinatu, & aliis locis ad Meridiem vergentibus, Boreales venti oriri poſſunt, vel ex Alpibus, vel aliis excelſis locis, propterea quod aër illa loca ambiens, aut iis vicinus, frigidior ſit, ob montium altitudinem, niuium, & aquarum copiam, aut ob defectum radiorum ſolis, aut alias ſimiles cauſas, quæ ventorum excitationi deſeruiunt. Confirmari hæc poſſunt. Primò, aliâ experientiâ, quà certum eſt Angliam & Scotiam, Borealibus ventis frequenter infeſtari, quando Gallia aliis, qui leniores ſint, fruitur. Et è contrario nonnunquam Boreales ventos Galliam percurrere, eodem tempore quo in Anglia & Scotia, alii dominantur. Confirmatur ſecundò, Meridionales venti non ſemper è longinquis locis procedunt, alioquin omnes initiū ſumerent ab ipſa zona torrida, contra experientiam, quâ conſtat, eos in Gallicis prouinciis vigere, quando in mari Mediterraneo, & in Africa alii venti regnant. Igitur à pari, non eſt neceſſe vt Boreales ex zona frigida initium ſumant.

Sextum, cur ex diuerſis ventis ſimul exortis, nonnunquam altero ceſſante, alter ve-

hementior apparet, vt plurimùm autem contingat, tertium quendam ex priorum finitâ pugna, exurgere. Contingere quidem poteſt, vt plures venti, viribus æquales, eiuſdem regionis medium percurrant, ſed vix aduertere id poſſumus. Nihilominus factâ hypotheſi, quòd æquales ſint, neceſſarium erit, vt vel ſimul flare deſinant, vel vt altero exhauſto, alterius impetus adhuc durent, propterea quod, materia noua, ſeu condenſatus aër necdum in ſuum ſtatum reductus ſit. Verùm quia difficillimum eſt vt venti viribus pares certent, quærimus, vndenam proueniat, vt ex iis qui ſimul medium exagitant, is qui maioribus viribus pollet, altero ceſſante, validior appareat, quàm antea fuerit. Et cur frequenter contingat, vt ex pluribus ſimul certantibus, tertius quidam à prioribus diſtinctus exoriatur.

Dicendum eſt primò, altero ex iis qui pugnare videbantur, ceſſante: alterum vehementiorem effici, propterea quod ſublatum ſit impedimentum, totum medium liberiùs percurrendi. Nam ſupponamus Boream hyeme exorſum, eſſe vehementem, & eodem tempore ex Æquinoctio, Occidentali Fauonium exurgere, ſed non adeo validum. Quandoquidem in eodem medio ſuas vires & impetus exerunt, & Boreas quidem, illius

illius medij aërem à Septentrionali parte ita propellit, vt Meridiem versùs ſe dilatet, manifeſtum eſt, vi alterius, qui ex Occidentali parte totum quoque aërem propellere nititur, aliquo modo Boream, etſi validiorem, impediri: atque adeo eundem Boream; (ceſſante Fauonio) liberiùs aërem propellere; & vehementiorem reddi.

Dicendum ſecundò, vt plurimùm tertium quendam ventum ex aliorum inter ſe pugnantium ceſſatione exurgere, quia fieri vix poteſt, vt duo inter ſe pugnent modo expoſito; quin aërem vltra modum comprimant versùs aliam horizontis partem. At verò aër magnâ violentiâ condenſatus neceſſariò ſeipſum dilatat, ſtatim atque violentia repreſſa eſt. Igitur quando contingit vt eorum; qui inter ſe pugnabant, impetus debilitentur; ſintque lentiores, conſentaneum videtur; vt ex eorum remiſſione tertius quidam exoriatur; ad aërem, quem antea nimis conſtrictum eſſe diximus; dilatandum.

Vltimum. Cur nonnulli venti, præ cæteris, adeò ſonori ſint. Dicimus hunc effectum ex maiori condenſati aëris colliſione prouenire. Probatur. Primò enim Boreales & cæteri illi affines, præ cæteris ſo-

num edere videntur, & acutiorem quidem, quia maiori colliſione aërem vel comprimunt, vel diuidunt, & idcircò infima loca magis penetrant, quàm Meridionales venti, qui ſonum obtuſiorem habent, & versùs ſuperiorem aërem ſuos impetus magis effundunt, quàm terram versùs. Secundò, quando ſpirat lenis aura, ſonum non edit, quia tunc nulla fit partium aëris colliſio, aut certè tam leui reſiſtentiâ contingit, vt inſenſibilis ſit. Igitur neceſſarium eſt, vt venti ſonori ſint ob prædictam aëris colliſionem.

CAPVT XXIV.

Quibus de cauſis venti diſsipentur.

MIrandum eſt id opus naturæ, quo poſt ingentes tempeſtates in immenſo aëre excitatas, tam perfecta ſequitur tranquillitas, ac ſi nullis procellis & agitationibus obnoxius eſſet. Idcircò eæ cauſæ, quibus natura ventorum diſſipandorum vim conceſſit, non videntur prætermittendæ. Multi Philoſophi exiſtimant ex his duobus principiis diſſipari, videlicet exabundanti pluuia, & ex calore extrinſeco

valde intenſo. Verùm hi authores contra euidentem experientiam loquuntur. Nam primò frequenter contingit, vt cum abundat pluuia, & præſertim frigida, vehementiſſimi venti coniuncti ſint, quod non contingeret, ſi decidens pluuia eſſet realis cauſa excitatos diſſipans; quia cauſa neceſſaria numquam fruſtratur ſuo effectu, modò ſecundùm rerum naturalium exigentiam applicata ſit. Itaque etſi aliquando contingat, vt cum decidente pluuia ventus ceſſet, non propterea rectè inferes, hanc ceſſationem eſſe verum pluuiæ effectum, ſed potiùs parare viam decidenti pluuiæ, propterea quòd aër grauiter commotus deſcenſum pluuiæ impedire videtur. Secundò, ſi intenſus calor, & præſertim extrinſecus, ſit neceſſaria cauſa eiuſdem diſſipationis, quî fieri poteſt vt idem calor ſit præcipua cauſa ventorum, quod tamen capite 9. & 10. veriſſimum eſſe oſtendimus. Deinde ſi idem calor ventos omnes diſſipare debeat, neceſſarium eſt vt impediat, ne facili negotio excitentur, & præſertim procelloſæ tempeſtates. Sed has tempeſtates non impedit, alioquin circa æquinoctialem lineam feruente æſtu nunquam contingerent, quod eorum teſtimoniis, qui de Geographia ſcri-

pſere, repugnat. Vt autem quid hac in re probabilius ſit, aperiamus.

Dicendum eſt primò, vix contingere poſſe ventos ita ſedari, quin aliquæ ſemper, ſaltem leues motiones, in immenſo aëre remaneant. Hæc aſſertio iam ſuperioribus capitibus probata fuit. Sed iterum eam veram eſſe breuiter oſtendimus, primò, ex fine, ad quem natura ventos inſtituit. Cùm enim is finis alius non ſit, quàm bonum totius vniuerſi, & præſertim qualitatum, quæ elementis debitæ ſunt, conſeruatio, manifeſtum eſt illorum cauſas ita ordinatas eſſe debere, vt in plurimis immenſi aëris partibus vehementes venti perpetuò excitentur, in cæteris verò alij, qui debiliores ſint: ita tamen vt notabilis pars ſumi non poſſit, quæ ab omni prorſus commotione aliquandiu quieſcat. Secundò idem ſufficienter probatur ex agendi virtute inſita, præcipuis totius naturæ cauſis, puta, ſoli & aſtris, ad effectum, de quo loquimur obtinendum. Itaque

Dicendum eſt ſecundò, ſi propriè loquamur, vnicam dari cauſam per ſe ſedandi validos ventos. Hanc verò cauſam eſſe, naturam ipſius aëris, eorum, quæ ſibi connaturalia ſunt, productiuam. Probatur.

Nam ex vna parte aër non poteſt naturaliter appetere quietem in proprio loco, quin ſua virtute huiuſce quietis eius natura productiua ſit. Cûm igitur certum ſit aëris naturam non minùs eſſe principiũ quietis in loco ſibi debito, quàm cæterarum rerum naturas, neceſſarium eſt fateri, eam quietem ab aëre primò & per ſe pendere. Ex alia autem parte, ſi aër non ſit cauſa deſtructiua ventorum, non rectè dicitur eſſe primarium principium quietis in proprio loco. Nam nihil quieti adeo oppoſitum eſt quàm agitatio, igitur ſi agitationum, quas ventos appellamus, non ſit cauſa deſtructiua, ſed potiùs eas naturaliter ferre poſſit, vim naturalem non habet producendæ quietis in ſeipſo. Dicet quiſpiam hoc argumento rectè quidem probari, aëris naturam ventos primò, & per ſe ſedare poſſe, & diſſipare, ſed nondum conſtare, nullam aliam cauſam eſſe legitimam eiuſdem effectus. Hanc ob rem

Dicimus tertiò, cætera quæ aliquid conferunt ad ceſſationem ventorum, eſſe cauſas tantùm accidentales huius effectus. Probatur. Præciſâ aëris naturâ, nihil magis confert ad ventorum diſſipationem, quàm corpus ſolare, prout ſuo calore aërem

nimio frigore denſatum, item exhalationes, & cætera, ſi quæ ſint aëri permixta ad tempeſtates concitandas, diſſipare poteſt, & ab inuicem ſeparare. Sed id præſtando non efficit primò & per ſe quietem in aëre elementari, ſed per accidens dumtaxat. Probatur. Nihil eſt quod virtute ſua ſit verum principium motus in alieno corpore, & ſimúl principium quietis in eodem corpore. Sed ſol ſui caloris efficacitate eſt verum & neceſſarium principium motus in aëre, vt ex capite 9. manifeſtum eſt, igitur non poteſt in eodem aëre eſſe principium per ſe & neceſſarium quietis illi motui, quem efficit, oppoſitæ. Confirmatur, ſol non poteſt aliter eſſe cauſa ceſſationis ab omni vento, quàm diſſipationis nubium, & vaporum eductorum ex humidis locis. Sed nubes & vapores non diſſipat primò & per ſe, ſed per accidens dumtaxat, quia eductos ſurſum eo ipſo diſſipat, & ſeiungit eorum partes, quòd calidum ſecernit ab humore aqueo. Sicuti igitur cauſa per ſe reductiua vaporum & nubium, alia non eſt, quàm aquæ ſubſtantia: & cauſa per accidens, quæ eoſdem vapores in imbrem reſoluit, eſt aſtrum ſolare, aut alia, quæ illius virtutem parti-

cipant. Ita à pari, cauſa per ſe & neceſſaria ventos diſſipans, alia non eſt quàm aer, licèt multæ cauſæ accidentales eiuſdem effectus admitti poſſint, quarum præcipua eſt virtus ſolis.

QVÆSTIONES DE ACCESSV ET RECESSV MARIS, ET ALIIS EIVSDEM MOTIBVS.

ETSI motus maris, quem vulgariter æſtum vocant, non adeo inconſtans & mutabilis ſit, quin illius incrementa & diminutiones humano ſenſu deprehendi valeant: Nihominùs in illius expoſitione, vix minor eſt difficultas, quàm eſſe poſſit in alia ſimili cauſarum, quæ diuerſas ventorum agitationes, & procelloſas tempeſtates in aëre excitant, inquiſitione. Idcirco Philoſophiæ ſtudioſis, quid hac in re probabiliſſimum eſſe videatur breuiter aperiam, ſtatim atque circa aliorum opiniones aliqua notauerimus, quibus vel falſitatis vel minoris probabilitatis arguantur.

CAPVT I.

In ſententia Copernici, maris æſtum explicari non poſſe.

INitium ſumimus ab eorum opinione, qui in explicando cœlorum motu Copernicum ſequuntur. Quia enim terræ Globus in ſuis concauitatibus vniuerſum Oceanum, & alia maria comprehendit, ſi ſole immoto in medio mundi, terra ſingulis diebus circa ſuum axem reuoluitur, & ſingulis annis omnia zodiaci ſigna ſub ecliptica percurrit, & idcirco ſtellarum firmamenti motus apparens ſit dumtaxat, neceſſe eſt, vt realis motus Globi terræ non magis illum afficiat, quàm Oceanum & fluuios, ſiue illum motum conſideres, quem annuum vocant, ſiue diurnum, quo idem terrenus Globus ab occaſu in ortum quotidie reuoluitur. His authoribus ſtatim opponi poteſt, Oceano non rectè tot motus concedi, quot illi tribuendi ſunt in Copernici ſententia, atque adeo eam eſſe falſam. Alioquin oſtenderem eſſe, cur præter tres motus, quos vnà cum Globo terræ communes habet, eum adhuc patiatur, quem fluxum & refluxum appellant, & alio nomine æſtum maris. Sed huic argumento reſpondent, maris æſtum,

aliud nihil eſſe, quam diurni motus retardationem, vel quidpiam ex eo conſequens. Vide Gaſſendum Epiſtola ſecunda de motu impreſſo à motore tranſlato, vbi numero 12. Galilæi & aliorum Copernicorum placita ſic explicat. Docet, quemlibet è tribus motibus terræ Globo attributis, ſigillatim ſumptum, æquabilem eſſe, ſed ex illorum coniunctione aliquam prouenire inæqualitatem: & terram quidem velociùs progredi, quando ratione diurni motus, & ſimul annuâ motione fertur versùs ortum ſed quia continget, vt medietate diurni motus versùs occaſum retrogradiatur, & tunc temporis non feratur ampliùs verſùs ortum, niſi vnico motu, videlicet annuo, neceſſarium eſt, inquit, vt illa diei medietate interlabente lentiùs procedat, ſicque inæqualitas in motibus terræ propriis admittatur, & ex ea inæqualitate æſtus maris conſequatur. Hæc ſunt verba authoris: *At non eſt quidem motus diurnus ex ſe inæqualis, non item motus annuus, non axis continentia* (id eſt motus parallelismus à Copernici ſectatoribus confictus) *verùm ex his mixtis creatur quædam inæquabilitas, quæ & geminatas reciprocationes in ſingulos dies pariat.* & paulò poſt: *Cùm pars terræ, quæ exempli gratia, continet mare Mediterraneum, feratur continuò in orbem motu annuo, & triplo qui-*

dem velociùs, quàm reuolutione diurnâ, ac reuolùtione diurnâ non pergat continuò in ortum, ſed dimidium quidem circuitus in ortum abſoluat, dimidium verò in occaſum redeundo conſumat, &c. Poſtea vt explicet quâ ratione mare Mediterraneum moueatur à Syria versùs Gades, & à Gadibus versùs Syriam, vtitur ſimilitudine pilæ, quæ intra ipſam nauim hinc inde proiiceretur.

Nihilominùs hanc ſententiam, & eiuſdem expoſitionem clarè confutamus. Primò, ſi maris æſtus nihil ſit aliud, quàm retardatio quædam illius celeritatis, quâ globus terrenus, vtróque motu, & annuo & diurno, versùs, ortum pergebat, ſenſibilis eſſe non poteſt, contra experientiam. Nam cùm motio, ex vtraque conflata, videlicet ex annua atque diurna, ſenſibilis non ſit Copernici iudicio, neque à nobis aliter agnoſcatur, quàm ex apparente motu ſolis & ſtellarum fixarum, conſequens eſt, vt ea motio, quâ eadem terra in occaſum refertur, & nihil aliud eſt, quàm medietas diurni motus, ſentiri non poſſit. At verò maris æſtus maximè ſenſibilis eſt, igitur non eſt illa motio, quâ cum terra in occaſum refertur. Confirmatur primò, ex eo quod nemo ſit qui percipere valeat, an locus terræ aut maris, in quo conſiſtit, tendat ad Orientem diurno motu, an potiùs in Occidentem

referatur, per eiuſdem diurni motus medietatem. Confirmatur ſecundò ex relatis Gaſſendi verbis, quæ ſupponunt terram annuo motu, triplo velociùs versùs Orientem pergere, quàm reuolutione diurnâ. Cùm enim celeritatem illius annui motus non aduertamus, non rectè aſſerit alterius productionem, aut potius illius prioris retardationem, in ſenſum cadere. Dicet quiſpiam, maris æſtum, nō eſſe meram retardationem, de qua hîc loquimur (id eſt non eſſe ipſam medietatem diurnæ reuolutionis, qua globus terræ in occaſum refertur) ſed potiùs eſſe illius effectum. Verùm in hac reſponſione nulla eſt probabilitas, quia motus localis alterum localem motum nunquam producit, niſi forte in alieno ſùbiecto, & propterea, quando lapis proiicitur, corpora quidem adiacentia comprimere poteſt; ſed abſurdè diceres, ipſam lapidis motionem eſſe productiuam alterius localis motus in lapide.

Igitur à pari, terræ motio alterius motionis in globo terræ non eſt effectiua.

Deinde maris æſtus aliquam violentiam continet: ſed iudicio Copernicorum, diurna terræ motio maximè naturalis eſt; ergo æſtum non producit, quia inauditum eſt, naturalem cuiuſuis ſubiecti motionem, alteram violentam in eodem ſubiectò producere.

Secundò, Philoſophi de locali motu diſceptantes aliquam ex his tribus ſententiam ſequuntur. Quarum prima entitatem motus non diſtinguit à mobili. Secunda directè oppoſita, non modò realitatem motus ab ipſo mobili diſtinguit, ſed præterea aſſerit, aliud nihil eſſe, quàm efficientiam formæ, quam Vbi appellant. Tertia veluti media, realiter quidem diſtinguit localem motum à mobili, ſed non admittit formam illam, Vbi, appellatam, quam recentiores commenti ſunt Hoc ſuppoſito, quærendum eſt à Copernici ſectatoribus, quam ex his tribus ſententiam præferendam putent. Nam ſi primam ſequuntur, non rectè plures motus terreno globo tribuunt, niſi explicent qua ratione inter ſe diſtinguuntur, vtrum ratione connotatorum, aut terminorum, aut aliter. At ſi ſecundam, veluti probabiliorem eligunt, falsò localem motum in eodem ſubiecto multiplicant, cùm ſubiectum quodlibet vnius tantùm formæ, in loco conſtitutiuæ, ſeu Vbi, ſit capax. Demum ſi tertiam præferant, confutantur ex eo, quòd locales motus, in eodem ſubiecto recepti, aliam à ſe inuicem diſtinctionem habere nequeant, quàm numericam: imò ne hanc quidem, ſi propriè loquamur, habere poſſint, quia accidentia numero tantùm diſtincta nunquam

multiplicentur in eodem ſubiecto, alioquin multi calores, & multæ albedines eodem tempore eidem corpori aduenire poſſent. Dices, motus terræ, qui ex Copernici mente ſimul exiſtunt, diſtingui realiter inter ſe, habitâ ratione principiorum ſeu cauſarum efficientium. Contra verò eſt, quòd illius ſectatores exiſtiment, eos omnes motus terreno globo eſſe naturales, & ab eo efficienter produci. Deinde, quando lapis proiicitur deorſum, mouetur vnico motu, qui à diuerſis principiis producitur. Ergo ex multiplicitate principiorum non rectè colligunt pluralitatem motus.

Tertiò, nunquam contingit idem inſenſibile corpus, ſua propria virtute, pluribus ſimul lationibus, quæ ſpecie aut numero, quoquo modo inter ſe diſtingui valeant, vel realiter vel formaliter, moueatur: verbi gratiâ, vt lapis pluribus ſimul lationibus, propriâ virtute feratur ſurſum, & dextrorſum. Sed aduerſarii volunt terram multis ſimul lationibus moueri, ergo malè. Maiorem probamus, inductione per ea omnia, quæ videntur eſſe capacia plurium motuum ſimul recipiendorum. Primò enim, qui exiſtimant inferiores cœlos rapi à primo mobili, & tamen ex principio ſuæ naturæ, redire ad oppoſitas partes, dicunt id tantùm fieri ratione diuer-

ſorum principiorum. Secundò, qui docent quidpiam ſimile cometis contingere, vt videlicet rapiantur cœleſtium corporum motu, præter quem, alium adhuc ſibi proprium habeant, manifeſtè admittunt plura principia, de quibus loquimur. Idem accidit lapidi & ferro è ſummitate nauis aut currus in infimas partes decidenti; nam mouetur eodem motu, quo nauis, & præterea ſuâ grauitate deorſum fertur: par eſt cæterorum ratio. Nihil enim eorũ, quæ ſenſu carent, reperies, quod ſua virtute pluribus lationibus reipſa diſtinctis ferri tantiſper videatur. Vnde euidenter inferimus, abſque legitimo fundamento à nonnullis plures realiter diſtinctos motus Oceano attribui.

CAPVT II.

Alia quædam aduerſus eandem ſententiam proponuntur.

QVia nonnulli recentiores exiſtimant ſententiam Copernici non modò ſubtilem eſſe, ſed etiam probabilem dici poſſe, niſi ſacris Scripturis aduerſaretur, operæ pretium putaui, præter argumenta, quibus eam ſuperiori articulo confutauimus, alia adhuc referre, quibus iterum efficaciter confute-

tur. Ad quod meliùs præſtandum duo obſeruanda ſunt. Alterum eſt, ex iis, quæ à diuerſis principiis mouentur, aliqua eſſe quæ ab extrinſeco velociùs feruntur, quàm ab intrinſeco principio ; rurſus alia eſſe quæ ab intrinſeco citiùs procedunt versùs vnum terminum, quàm ab extrinſeco agente in oppoſitum referantur, demum alia reperiri, quæ ad oppoſitos terminos ità tendunt, vt in eodem ſemper loco remaneant. Primi generis ſunt aſtra, ſi vera ſit ſententia eorum; qui docent orbes inferiores rapi quotidie ab ortu in occaſum. Nam cùm iidem orbes, ſeu illorum aſtra, paucos tantùm gradus conficiant, verſus ortum redeundo ſua propriâ virtute, extrinſecum agens plus affert adiumenti ad realem eorum motionem, quàm propria virtus conficere poſſit. Ad ſecundum genus eos referimus, qui in naui conſtituti, velociùs à prora ad puppim progrediuntur, quàm motu nauis eant in oppoſitam partem. Demum ſub tertio genere conſtituendi ſunt, qui in naui exiſtentes, æquali prorſus latione, qua nauis deſcenderet, aſcenderent verſus proram.

Alterum notandum eſt in ſententia Copernici, motum terræ non aliter multiplicem eſſe, quam rotatio multiplex dici poteſt.

Sicuti enim rota curruum totaliter circa
ſuum

ſuum axem reuoluitur, & prætereà progreditur ſuper planum, aut ſuper orbiculare ſpatium, ita à pari Copernici iudicio, globus terræ ita ſingulis diebus circa ſuum axem voluitur, vt aliquot gradus vel minuta, ſub ecliptica linea conficiat. His ita conſtitutis,

Dicendum eſt primò, etſi ſententia Copernici eſſet vera, nihilominus motum terræ, reipsà non eſſe multiplicem. Probatur. Authores qui Copernici principia ſectantur, non maius fundamentum habent adhibendæ diſtinctionis realis in motu terræ, quàm diſtinguendi curruum rotationes in motus realiter multiplices. Sed rotationes non diſtinguuntur in plures motus, igitur etſi ſententia Copernici vera eſſet, non idcirco globus terræ pluribus inter ſe diſtinctis lationibus moueretur.

Dicendum ſecundò, ſuppoſita eadem ſententia, tanquam vera, maris æſtum non cauſari ab aliqua inæqualitate motuum terræ. Probatur. Si illam cauſam habent, quare ſingulis diebus, non eadem in hoc æſtu æqualitas, aut inæqualitas obſeruatur, quæ in diuerſis terræ motibus, ſemper interuenit. Eam verò non ſeruari, perſpicuum eſt, ex tempore plenilunij, & nouilunij. Tunc enim æſtus longè maior eſt, quàm in aliis

aſtrorum coniunctionibus. Deinde, cùm in ſententia Copernici à Gaſſendo explicata, globus terræ dimidiâ parte diurni motus versùs ortum procedat, & altera medietate ad occaſum reuertatur: Quæro quandonam hic globus ad occaſum regredi incipiat: an interdiu, an potiùs nocturnis horis. Si contendas nocturnis horis id fieri, antipodes noſtri negabunt ſolem quotidie versùs occaſum regredi, quando illis incipit illuceſcere. Si verò malis receſſionem, de qua loquimur, incipere in meridie, ſic contra vrgebimus. Sol reſpectu noſtræ ciuitatis in meridie conſtitutus, aliis populis oritur, ſed in ſuo ortu nondum retrogreditur apparenter, ergo neque in meridie. Vnde inferimus, ne terram quidem in ſententia Copernici retrogredi, cùm illius iudicio, motus, qui in ſole eſt apparens, realis ſit in globo terræ. His accedit, quòd ſimilitudo, quâ Gaſſendus vtitur ad æſtum maris explicandum, non ſit idonea. Aſſumit enim aquas Mediterranei maris, quæ modò versùs Gades refluunt, modò Syriam versùs, & eas aliis aquis ſentinam nauis occupantibus comparat, contendítque ex ſimili cauſa, huc & illuc agitari, modò ad proram, modò ad puppim recurrentes. At verò aquæ ſentinam occupantes nunquam huc & illuc

profluunt, niſi ſupra aërem eleuentur, atque adeo ſuo pondere ad inferiorem locum recidant. Sed aquæ Mediterranei maris, licet ſuo pondere versùs Gades fluere poſſint, nihilominùs nunquam Syriam versùs recurrunt, niſi ab Oceani fluctibus fretum Gaditanum ingredientibus pellantur. Præterea, aqua in fundo nauis quieſcens non agitatur ex maiori aut minori nauigationis celeritate, ſed tantùm ex fluctuum inæqualitate. Vnde fit, vt quantúmuis æquali motu procedat, tamen ſi fluuio aut mari commotiones accidant, aquas fundum occupantes in diuerſas nauis partes propelli neceſſe ſit.

Cùm igitur ex falſa ſuppoſitione ſententiæ Copernici, terra in ſuo curſu nunquam fluctuet; neque vnquam magis propellatur ab aëre, aut alio medio, quàm cætera aſtra, ex ſola inæqualitate motus, qua modò celeriùs, modò lentiùs procedat, maris æſtus cauſari non poteſt.

CAPVT III.

An æſtus maris ab iis rectè explicetur, qui gurgites in mari conſtituunt, veluti huius æſtus fontes.

OPinio eorum, qui profundiſſimos gurgites, & meatus in mari, ab authore naturæ factos eſſe affirmant, ad illius æſtus

continuandos, antiquiſſima eſt, cui inter cæteros Plato fauiſſe videtur. Nihilominus vix ab vllo authore, cui arrideret, explicari poteſt, qua ratione ab eiuſmodi locis pene intimis, grauiſſimæ Oceani motiones oriri poſſint. Nam ſupponamus dari hos gurgites, & concauitates adeo profundas, vt aquas omnes, quæ ad cauſandum æſtum neceſſariæ ſunt, recipere valeant & poſtea effundere, nihilominus ex eiuſmodi ſuppoſitione, habetur tantum materialis cauſa effectus, quem inueſtigamus. At in entitate ſeu materia huiúſce effectus inquirenda, Philoſophi non laborant, cùm nemo ignoret, acceſſum & receſſum maris in ipſis Oceani fluctibus & aquis recipi; & de ſola cauſa efficiente eum acceſſum receſſumque, diſceptent. Itaque

Dicendum eſt falſam eſſe ſententiam quæ in Oceano profundiſsimos gurgites, ſeu meatus conſtituit, ad illius æſtum cauſandum explicandumque. Probatur. Vel illi gurgites ſumerentur merè materialiter prout ſignificant receptacula ſeu terræ partes, ad quas aquæ recedunt, vt iterum fluant, vel ſumerentur formaliter, quatenus aquas in ſeipſis receptas includunt. Sed neutro horum modorum motiua virtus ad maris æſtum cauſandum neceſſaria illis conueni-

re poteſt. Nam ſi gurgites priori modo ſumantur, aliam mouendi virtutem non habent, quàm grauitatem quæ non minus cæteris elementaris terræ partibus competit, quàm prædictis receptaculis, & idonea non eſt ad motum in corporibus à ſuo ſubiecto diſtinctis efficiendum. Si verò iidem gurgites poſteriori modo ſumantur, nullam vim habent efficiendi motum, de quo eſt diſceptatio, quia nullum inſenſibile corpus, quale eſt aqua maritima vel gurgites in Oceano conſtituti, vim habet ſeipſum in proprio loco commouendi. Præterea illi gurgites, ſeu concauitates Oceani, non ſunt diſsimilis naturæ ab aliis concauitatibus & profundis locis, quæ in quibuſdam fluminibus, & lacubus deteguntur. Sed in nullo flumine, aut lacu, aut palude, gurgites aut meatus viſuntur, quibus virtus aquas mouendi conueniat. Igitur ne in Oceano quidem admitti debent ad aquas Oceani perpetuò agitandas. His accedit quòd difficultates, quæ occaſione æſtus maris à Philoſophis explicandę ſunt, nulla ratione, ab iis qui ad gurgites & meatus recurrunt, ſoluantur. Nam ſi ab iis locis, prima æſtus origo petenda ſit, cur ſemper notabile incrementum recipit in nouilunio, & adhuc multò maius in ſingulis pleniluniis? Cur Æquinoctiorum

tempore, quo luna ſoli directè oppoſita eſt, idem maris incrementum duplò maius eſt, quàm vllis aliis temporibus? Quare etiam poſtquam mare decreuit à ſuo æſtu, & ad initia refluxit, non quieſcit aliquandiu, ſed nulla mora interpoſita, rurſus fluere incipit, itaut bis in die lunari vniuerſus Oceanus verſùs vtrumque polum fluat & refluat? Quia hæ difficultates & aliæ eiuſmodi quæ de eadem materia proponi poſſunt, cum maiori probabilitatis apparentia ab aliis authoribus ſoluuntur, ad alias quæſtiones properamus.

Capvt IIII.

An Luna ſit cauſa æſtus maris.

Valde communis eſt ſententia, quę huic aſtro maris æſtum tanquam præcipuæ cauſæ attribuit. Cuius præcipuum fundamentum eſt, quòd hic motus Oceani lunæ motum magis imitetur, quàm curſum ſolis, aut alterius cuiuſlibet aſtri. Nam in qualibet die lunari bis ſemper contingit.

Dicunt præterea lunam humidis corporibus dominari, & propterea conſentaneum eſſe, vt aſſeramus virtutem illius occupatam eſſe in eo potiſsimùm corpore agitando, quod ferme omnium maximum eſt, & ſua natura ita humidum, vt cæteris humidita-

tem communicet. Nihilominùs aduerſus authores huius ſententiæ

Dicendum eſt primò, allatis argumentis probari tantùm lunam eſſe cauſam minùs principalem marini æſtus. Probatur. Nam illis argumentis hoc tantûm conficitur, maiorem eſſe coniunctionem inter lunam & Oceanum, quàm inter alia aſtra, & eundem Oceanum. At verò frequenter contingit vt inter naturales effectus, & inſtrumentales cauſas eorundem effectuũ, maior connexio intercedat, quàm inter eoſdem effectus, & cauſam principalem. Igitur allata argumenta non probant lunam eſſe cauſam æſtus maris nobiliori modo, quàm inſtrumentali. Confirmatur: Quando vritur manus arripientis ferrũ candens, neceſſe eſt, vt ſit maior coniunctio inter manum & ferrum valde calidum, quàm eſſe poſſit inter eandem manum & ignem. Nihilominus nemo dixerit ferrum candens eſſe principalem combuſtionis cauſam. Igitur ex ſola coniunctione cauſæ cum paſſo, alia dependentia non colligitur, quàm ea, vi cuius effectus vel ab inſtrumento dependet, vel ab alia ſecundaria cauſa, quæ inſtrumentali cauſæ ſimilis eſt.

Dicendum ſecundò, lunam non rectè dici principalem cauſam illius effectus. Proba-

tur. Vel enim agitando aquas maris, agit virtute ſibi innata ſeu propria, vel ea dumtaxat virtute operatur, quam a ſole recipit. Sed quicquid horum aſſerueris, non poteſt dici præcipua huiuſce effectus cauſa. Et primò quidem, ſi concurrat virtute à ſole recepta, alia cauſalitas illi non competit, quàm inſtrumentalis, ſeu ea, quæ cauſis ſecundariis tribuitur, quia propriè loquendo, illi dumtaxat rei principalis cauſalitas tribuitur, cuius virtute res agenda ſuum eſſentiale complementum recipit, quod adeo verum & apud Philoſophos receptum eſt, vt licet abſit præcipua cauſa, tamen effectus adhuc illius eſſe dicitur, ſicuti hoc loco ſupponimus tanquam notum. Secundò ſi exiſtimes lunam in excitandis aquis Oceani, agere ſua propria virtute, neceſſarium eſt, vt manente eadem coniunctione huius aſtri, & maris, ſimilis prorſus actio conſequatur, quia nimirum cauſæ præcipuæ actio adeo neceſſaria eſt, vt nullâ creatâ virtute impediri poſſit, niſi forte deſit ſufficiens illius cum paſſo coniunctio, aut niſi cauſa libera ſit. Cùm igitur manifeſtum ſit, in iiſdem lunæ atque Oceani coniunctionibus, non ſemper eumdem effectum, ſeu æſtum maris produci, inferimus lunam ſua ſpeciali virtute eum non efficere, ſed potius virtute ab extrinſeco recepta.

Præterea ab iis authoribus, qui contendunt lunam præcipuam cauſam eiuſdem æſtus, hæc dubia diſſolui non poſſunt. Primùm, cur in omnibus nouiluniis maris agitatio longè maior ſit, quàm in plurimis aliis coniunctionibus cum ſole. Nam eo tempore, quo renouari incipit, plus virium habere non poteſt, quàm aliquot diebus poſt incœptam renouationem habeat. Secundum, cur in plenilunio circa æquinoctia contingente, eadem maris agitatio ſit ſemper duplò maior quàm aliis temporibus, aliorum quoque pleniluniorum eſſe poſſit. Nam aliis in rebus, quando contingit, præcipuam cauſam ſufficienter applicatam eſſe cum paſſo, effectus non minori perfectione producitur, quàm ſi melior eſſet applicatio. Tertium, cur quando idem aſtrum vel propter ingentes pluuias, aut intenſiſſimum frigus, aut alias aëris diſpoſitiones, non videtur eſſe ſufficiens ad aquas Oceani magnopere alterandas, non minor eſt tamen totius Oceani commotio, quàm aliis tempeſtatibus eſſe poſſit.

Itaque ad fundamentum oppoſitæ ſententiæ, licet primam noſtram aſsertionem magis confirmet, quàm impugnet ſecundam; Reſpondemus maris æſtum, propriè loquendo, nullius aſtri curſum imitari, quandoqui-

dem bis in die contingit, nihilominùs propiùs accedere ad lunarem motum, quàm ad aliorum aſtrorum motus, & eam ob rem rectè quidem dici; vel inſtrumentalem, vel ſecundariam æſtus maris cauſam, ſed primariam ſeu principalem non eſse, ſicuti argumenta à nobis allata conuincunt.

Ad aliam probationem dicimus, ex ſuppoſitione, qua idem aſtrum humidis corporibus dominetur, id agere non virtute propria, ſed ea potiùs, quam à ſole recipit, & idcirco plurimorum effectuum, qui illi attribuuntur, eſse tantùm inſtrumentalem cauſam, aut ſi mauis ſecundariam, atque adeo aliam, quæ ſit primaria, à nobis inueſtigari.

Notamus hoc loco nonnullos eſſe recentiores, qui exiſtiment in nouilunio æſtum Oceani maiorem eſſe, non ob aliam cauſam, quàm quòd radij ſolares lunæ corpus contingentes, plus virtutis habeant ad motiones in Oceano efficiendas, quàm ex ſeipſis habere poſſint. Hoc verò commentum falſum eſſe; Primò, quia tantum abeſt vt ſol ab aliis aſtris vim agendi participet, quin potiùs aliis omnibus non parùm conferat, & præſertim ſuo lumine ſingulorum actiuitatem promouendo. Secundò, quia radij ſolares, quibus luna ſplendeſcit, nihil prorſus

recipere poſſunt, vel ab ipſa luna, vel ab aliis quibuſuis ſubiectis, præter aliquam luminis intenſionem, ſeu augmentum, quia nimirum alterius rei, qua perfici dicerentur, capaces non ſunt. Tertiò, in nouilunio corpus lunæ ſuppoſitum eſt corpori ſolari, idcirco totum lumen, quod à ſole tunc recipit, versùs ſuperiores cœli partes reflectit, adeóque non illuminat Oceanum, vllo lumine à ſole recepto, aut certè eius illuminatio cum ea coniungitur, cuius ſol præcipua eſt cauſa.

CAPVT V.

Vtrum vapor intra Oceanum excitatus ſit cauſa æſtus maris.

QVia vapores perpetuò fermè ab Oceano educuntur, nonnulli recentiores exiſtimarunt ab illorum copia & virtute æſtum maris cauſari. Ita inter cæteros Georgius Fournier in ſua Hydrographia libro 9. cap. 5. & 8. vbi tamen quia futili tantùm probatione in ſuo commento explicando vtitur, videlicet ſimilitudine ab iis humoribus qui humano corpore febrim cauſant, deſumptâ, nihil hîc aliud obſeruandum eſſe

putaui, præter argumenta quibus efficaciter confutatur.

Primum eſt, quo contendo vapores non eſſe cauſam motus totius Oceani, niſi tandiu in eo motum efficiant, quandiu in pari copia & virtute ex illius aquis educuntur. Sed etſi illorum eductorum æqualis ſit virtus & copia, tamen eundum motum, quem fluxum ſeu acceſſum maris vocant, non efficiunt. Igitur non ſunt cauſa efficiens huiúſce motus. Minorem ſic demonſtro. Quando mare refluit, non pauciori copia & virtute vapores ex eo erumpunt, quàm antea erumpebant, quando accedebat ad littora, id enim euidenti experientiâ notum eſt, ſed eo tempore, quo refluit, iidem vapores nullum fluxum maris cauſant, ſeu acceſſum ad littora. Igitur etſi illorum copia & virtus æqualis ſit, non ſemper eundem motum ſeu fluxum Oceani efficiunt. Neque verò reſponderi poteſt, eandem eſſe vaporis efficacitatem ad refluxum cauſandum in recedente Oceano, quæ eſſe poteſt ad fluxum toto illo tempore continuandum, quo ad portus & littora accedit, nam fluxus & refluxus Oceani non minùs oppoſiti ſunt, quam motus ſurſum & deorſum. Sicuti igitur nulla eſt virtus inſenſibilis corporis, quæ motum ſurſum & deorſum cauſare poſſit etiam ſucceſſiuè, ita à pari

non eſt eadem virtus, quæ in Oceano vtrumque motum efficiat, eum videlicet quo accedit ad littora, & alterum quo recedit, vt ex iis quæ poſtea referemus magis conſtabit.

Secundum argumentum. Si fluxus maris à vaporibus cauſetur, neceſſarium eſt vt intra Oceani profunditatem generentur, & poſtea per vim erumpentes hunc motum cauſent. Sed vapores, circa ſolam aquarum ſuperficiem generantur, quia diſpoſitiones ad eorum formam requiſitæ, citiùs in ſuperficie reperiuntur, quàm in partibus penitioribus. Sunt enim iſtæ tres, calor, raritas, leuitas.

Aquæ autem ſuperficiem Oceani occupantes, vel calidiores ſunt, vel æqualiter calidæ, ac aliæ quælibet; ſunt etiam leuiores, alioquin ſuo maiori pondere deſcenderent. Et quia raritas leuitati coniuncta eſt, inferimus non eſſe minùs raras. Hinc argumentamur. In iis tantùm aquarum partibus, vapores formantur, quæ citiùs ad illorum formam recipiendam diſpoſitiones recipiunt. igitur in ſuperiori loco formantur.

Tertium, iidem vapores, calore aſtrorum in Oceano excitantur, modo ſimili illi, quo ignis noſter vim ſuam in aquam ſibi applicatam exercet, ſed ſtatim atque aqua illi applicata eſt, cernimus vapores è ſuperioribus par-

tibus educi ; tum poſt calefactionem paulò maiorem, ſi fortè aqua ſit ſuperpoſita(in qua hypotheſi, partes fundum vaſis occupantes intenſiùs calefiunt) apparent exiguæ bullæ, in infima eiuſdem vaſis parte, quæ vel ſtatim poſt formationem diſſipantur, aliis videlicet ſuo pondere prementibus, vel factâ diuiſione totius corporis in ſuperiorem locum tendunt. Si verò aqua non ſit ſuperpoſita, ſed ignem habent à latere, in eodem latere ampliores bullæ formantur, quibus aliæ vicinæ minùs reſiſtunt. Demum ſi facta priùs calefactio perſeueret, tota aqua rareſcit, & illæ potiſſimùm partes, quæ ſuperiorem locum tenent, quorum proinde ebullitio euidens eſt. Cùm igitur vapores aſtrorum efficientia ſimili modo formari debeant in ipſis aquis; inferimus illorum formationem in ea Oceani parte contingere, quæ aſtrorum virtuti melius applicata eſt, & ab iis vehementiùs calefit, quod cùm aduerſarii non aſſerant, aberrant à vero.

Quartum, celerrima eſt vaporum formatio, quia igitur eorundem extenſio quintuplò, aut ſexotuplò ſaltem maior eſt extenſione aquis debita, neceſſarium eſſet, ſi intra maris profunditatem formarentur, vt Oceanus citiſſimè in molem corpoream longè maiorem excreſceret, quàm reipſa cum

excreſcere cernamus.

Quintúm, vaporum intra aquas formatorum reſolutio, ſimilis eſſet diſſipationi, reſolutionìue aliorum vaporum, qui ex infimis locis ſurſum educuntur. Sed vapores ſurſum educti, aliquando diſſipantur per aëra, aliàs condenſantur, & in aquam redeunt, nonnunquam etiam decidunt, priusquam ex iis nubes formentur. Igitur vapores, qui intra Oceani immenſitatem excitarentur, ſimiles haberent ſuæ diſſipationis cauſas, adeóque non ſemper eodem modo, & ſimili impetu egrederentur ex infimis Oceani locis. Rurſus, ſicuti contingit in lunæ defectibus plures vapores aliquando ſurſum educi, quàm aliis temporibus, ita in iiſdem defectibus contingeret maiorem vaporum copiam intra aquarum profunditatem generari, adeóque maior tunc eſſet ęſtus, quàm in plenilunio, contra experientiam.

Demum, quia nemo eorum, qui portus & littora Oceani frequentant, ignorare poteſt nonnunquam tranquillo mari plures vapores aſcendere, quàm quando ingenti tempeſtate, aut vehementi æſtu agitatum eſt; ſuppoſita huiúſce rei euidentiâ argumentamur: Si vapores intra Oceanum formati, eo motu, quo ſurſum eleuantur, maris æſtum cauſent, aliquod tempus determinari poterit eorum

formationi idoneum, ſed nullum ab aduerſariis determinari poteſt. Alioquin quæro, vtrum procelloſum tempus illorum formationem facilem reddat, an potius tranquillum. Similiter, an pluuioſum cœlum ad eundem effectum, magis aut minùs idoneum ſit, quàm ſerenum. Certè ſicuti pluuioſo cœlo nubes reſoluuntur, ita etiam reſolui debent iam formati vapores, niſi malueris tunc tantùm retardari illorum formationem atque motum vt poſtea ſuccedente ſerenitate, longe plures formentur, erumpantque ſurſum, vehementiorem maris æſtum producendo. Sicuti etiam procelloſo tempore, iidem vapores faciliùs in loco nubium conueniunt, ita à pari quidpiam ſimili dicendum eſſet de eorundem coniunctione intra aquas fluuiorum & ipſius Oceani. Sed hæc omnia experientiæ repugnant. Igitur eidem repugnat ſententia, quæ vapores conſtituit efficientem cauſam fluentis Oceani.

CAPVT VI.

Vtrum exhalationi quibuſdam vaporibus permixtæ idem maris æſtus referendus ſit.

QVia ab hinc circiter duobus menſibus, vir doctus è noſtra Societate tractatum redidit, de ſole, vt flamma eſt, eiúſque pabulo,

lo, in quo aliquot paginas de maris æſtu inſeruit, non abs re erit breuiter oſtendere quantùm is quoque à vero aberret.

Exiſtimat cauſam æſtus marini, eſſe exhalationes quibuſdam vaporibus permixtas, & ſuam ſententiam declarat in fine paginæ 40. & duobus vel tribus ſequentibus foliis. Docet autem ingentem illarum copiam in fundo maris perpetuò generari per virtutem aſtrorum, & ignium ſubterraneorum. Exhalationes verò ita formatas, vi ſibi innata ſurſum tendere versùs ſuperiores partes Oceani, vbi tamen, ne ex aquis ſtatim erumpant, aliquandiu detinentur per maiorem virtutem earundem Oceani partium, quæ ſui diuiſionem non facilè patiuntur. Sed quia hæc violenta exhalationum detentio valde diuturna eſſe non poteſt, idem author docet eas, poſtquam ex aliarum, quæ perpetuò fermè aſcendunt, acceſſu roboratæ ſunt, ad ſuperiorem aëris locum erumpere, & ſui eruptione cauſare fluxum maris. Hanc verò ſententiam falſam eſſe demonſtro ſequentibus argumentis.

Primò, exhalatio, quæ naturam ignis participat, vel ad eam proximè accedit, non magis abſque ſui corruptione permeare poteſt immenſum Oceanum, quàm aqueus humor magnam ignis quantitatem integer

& illæſus penetrare. Sed nemo hanc virtutem, vapori tribuerit, vt abſque ſui læſione ingentem ignis corpoream molem penetret, & præſertim ex hypotheſi, qua aliquandiu intra ignem remanere debeat; igitur author, quem impugnamus, abſque ſufficienti fundamento penetrationem illam & diutinam in aquis moram exhalationi tribuit.

Secundò, Numquam contingit, mixta aërea, aut potiùs aërem in ſuis poris continentia, putà, varias lignorum & palearum ſpecies, ita ex aquarum fundo erumpere, vt intra eaſdem aquas verſùs ſuperiorem ſuperficiem detineantur. Sed exhalationes potentiores ſunt ad aquam, aut aliud ſpatium ſibi adiunctum, diuidendum. Ergo quibus exhalationibus totius fermè Oceani diuidendi vim tribuis, negare non debes virtutem ſurſum exiliendi, facta diuiſione reliquarum partium, quæ ſuperiorem locum tenent: atque adeo falſum eſt, quod author aſſerit pagina 41. exhalationes aſcendentes ex fundo Oceani, vi aquarum reſiſtentium aliquandiu detineri, atque reſtringi verſùs vltimam maris ſuperficiem.

Tertiò, conformiter ad principia eiuſdem ſententiæ exhalationes vbique per immenſitatem & profunditatem totius Oceani permixtæ eſſe deberent, itaut nullæ prorſus

aquarum partes ſumi valeant quæ ab hac permixtione puræ eſſent. Quia nimirum tempore fluentis maris nulla illius portio aſſignari poteſt, quæ non fluat atque adeo quæ in ſeipſa non contineat fluxus cauſam, & eadem quidem proportione & æquabilitate ſeruatâ. Quartò, ſi Oceanus ad noſtros portus & littora, ob erumpentes exhalationes per fluxum accederet, nunquam diffunderetur per longos arenarum tractus, ad aliquot milliaria, quia nimirum illius aquæ ad eiuſmodi arenas proiectæ, cõmoueri amplius nequeunt virtute exhalationum, quas diceres in fundo maris excitari & aſcendere; At verò certum eſt in plurimis mundi plagis, Oceanum longiſſimè effundi per loca ſaxis & arenis plena. Igitur alia huiúſce rei cauſa inueſtiganda eſt.

Demum, quia ſimili prorſus modo quo mare ad remotiores à ſe terras acceſſit, ab iis recedit, ſi exhalationes, de quibus loquũtur, non ſint cauſæ efficientes receſſus non poſſumus rationabiliter affirmare ab iis acceſſum verè & realiter cauſari. Sed non ſunt cauſæ efficientes receſſus, tum quòd antea ſurſum erupeꝛint, tum quòd, ſi tempore receſſus aliquæ adhuc ſuperſint per Oceanum diſperſæ, vnà cùm aquis reprimantur conſtringantúrque per immenſitatem Oceani, atque adeo nihil earum ſurſum erumpat, cùm impoſſibile ſit

vt corpus aliquod fluidum, quale eſt mare, perfectè condenſetur, quin omnes eius partes condenſationis capaces aliquam reſtrictionem recipiant. Igitur ne accedentis quidem maris ad noſtra littora, vera & realis cauſa, in exhalationis virtutem refundi debet.

Capvt VII.

Præcipuæ rationes eiuſdem ſententiæ confutantur.

AD maiorem eorum, quæ ſuperiori capite conſtituta fuere, confirmationem, ſuſcepto negotio conſentaneum eſt, eas probationes infirmare, quibus author tractatus de ſole vt flamma eſt ſuam ſententiam ſtabilire nititur. Quia igitur exiſtimat ſolari corpori, flammæ naturam attribui non poſſe, niſi inſtar alterius flammæ, quæ humano vſui deſeruit, nutriatur, aut potiùs foueatur ſucceſſiua alicuius pabuli conuerſione, cenſuit tam ingentem exhalationum & vaporum copiam, ex Oceano, & aliis aquis educi, vt ſufficiat ad eam materiam ſuppeditandam, quæ illius cæleſtis flammæ continuationi neceſſaria eſt. Sed aduersùs eum hæc argumenta proponimus.

Primùm. Dantur alia corpora, quibus non minus ratio flammæ conuenit, quàm ſolari aſtro, & tamen ad ſui conſeruationem alimento non indigent. Igitur nulla eſt neceſſitas ingentem vaporum copiam ex Oceano educendi ad ſolaris flammæ conſeruationem. Antecedens ſic probo. Quando ex concauo ſpeculo lumen reflectitur in aërem, pars illa medii, in qua radii conueniunt, aut ſe interſe-

cant, tantum ſplendoris habet, vt apparentis flammæ ſpeciem præ ſe ferat: præterea, non modò illuminat & calefacit, ſed etiam inflammat, vt euidenti experientia compertum eſt, atque adeo omnia habet indicia, è quibus author ſolem eſſe realem flammam deducere conatur, & tamen eadem aëris pars tam intenſo lumine ſplendens, alimento non indiget, vt in ſtatu apparentis flammæ conſeruetur. Igitur ne ſolari quidem corpori opus eſt alimento, etſi effectus ſupra expoſiti & omnia indicia flammæ illi conueniant, quia nimirum ad hæc omnia illi tribuenda, ſufficit vt flammam eminenter in ſua virtute contineat. Exiſtimanti verò ex effectibus & indiciis recenſitis inferri, ſolem non modò eſſe virtualem flammam, ſed etiam veram & formalem, obiici etiam poteſt ex eo principio deduci, formales quoque flammas in ipſo firmamento ſeu octaua ſphæra eſſe admittendas, quia canicula & aliæ quædam ſtellæ fixæ ſplendent inſtar realis flammæ, & inſtar ſpeculorum, & propterea ſolis ardores augent & ad inflammationes producendas eidem cooperantur.

Secundum argumentum. Vapores, qui eidem aſtro pabulum præberent, in eam altitudinem quæ neceſſaria eſſet, attolli nequeunt. Nam ex citato tractatu capite 3. ſectione 7. pagina 53. illi vapores mixtum quoddam ex terræ partibus, ex aqua, & igne, imò etiam ex aër ecomponunt. Vel igitur eo loco mixtæ rei appellatione, intelligit mixtum perfectum, aut imperfectum. Si primum, grauius erit puriſſimo aere, qui versùs cœlorum immenſitatem extenſus eſt, atque adeo vi caloris minùs intenſi, quàm is aer habeat, non euehetur in ſuperiorem locum ſoli proximum. Si verò ſecundum

eligat, id mixtum ex vaporibus priùs diſſoluetur, quàm euehi poſſit in altitudinem adeo ſublimem. Nam corpori plurimùm calido, prout calidum eſt, neceſſariò & eſſentialiter conuenit congregare homogenea, & heterogenea diſgregare. Sed puriſſimus aer elementaris versùs cœlos diffuſus, calidiſſimus eſt, tum quia calor valde intenſus illi naturaliter conuenit, tum quia ſolaribus radiis ſummè rarefit, atque adeo intenſiſſimum calorem recipit, præſertim cum oppoſitæ qualitates ab eo loco remotiſſimæ ſint. Igitur eiuſdem aeris ſummo calore, illud mixtum, quod ex terra, aqua, aere, & igne, imperfectè tantùm compactum eſt, neceſſariò diſſoluetur. Factâ autem illius mixti diſſolutione, nihil ampliùs aquei humoris aſcendere poterit ad locum ſoli vicinum. Nam aqueus humor præcisè ſumptus, frigidus eſt natura ſua, etiamſi aliquem extrinſecum calorem retineat, denſior quoque eſt, quàm purus aer, & propterea ex illo citius nubes coëunt, quàm ex aëre, ergo virtute extrinſeci caloris, quem adhuc retinet, non poterit eleuari ſupra puriſſimum aërem. Præterea, quod in eodem mixto terreſtre eſt, minùs adhuc attolli poterit ad ſuperiorem locum, ob eaſdem rationes naturalis frigoris, & denſitatis maioris eâ, quæ puriſſimo aëri accidere poteſt. Et licet idipſum, quod ex aëre in eodem mixto remanſerit, maiorem habeat leuitatem, quàm aqueus vapor, & terreſtris exhalatio retinere poſſit, nihilominus minorem habet, quàm puriſſimus aër, vt conſtat ex ratione mixti, & cuiuſuis corporis alterati.

Tertium argumentum. Nunquam contingit vt corpus valde rarum alterius denſi formam recipiat, & præſertim huius, quod denſius eſt actione, & ef-

ficacitate, niſi ab eo ita alteretur, vt ad æqualem fermè denſitatem perueniat. Sed vapores, quos author ad cœlos vſque euehit ad pabulum ſolari corpori ſuppeditandum, rariſſimi ſunt, idcirco ad denſitatem proportionatam ei, quæ ſoli competit, reduci nequeunt, abſque ingenti alteratione, & condenſatione materiæ, ex qua conſtant. Quia igitur in illo ſuperiori loco deeſt cauſa eos condenſans, nunquam ſufficienter diſponentur ad formam illius ſyderis recipiendam. Ratio huius rei eſt, quod iidem vapores calore ſurſum educantur, & caloris efficacitate iidem perſeuerent, ac proinde eodem calore condenſari nequeant, & tamen verſùs cœlos, nullum frigidum corpus exiſtat, cuius virtute ita alterentur, vt ad denſitatem, quæ hîc eſſet neceſſaria, perueniant.

Supereſt aliud argumenrum, ad cuius vim intelgendam; Notamus, inter flammam, quæ comburit, & inter materiam illi applicatam, eam debere eſſe proportionem, vt ſi hæc materia ſit multò rarior, vnico ferme momento incendatur, vt conſtat ex inflammatione ſtupæ, & paleæ, & præſertim illius exhalationis, quæ in ſupremo aëre, frequenter concepto ardore conſumitur. E contrario autem ſi materia ſit valde denſa, tunc illius combuſtio diuturniori tempore perſeuerat, vt manifeſtum eſt in combuſtione carbonis, & lapidum, & lignorum, quæ cæteris denſiora ſunt. Notamus prætereà, ſolare corpus, collatione factâ cum vaporibus, de quibus eſt controuerſia, denſiſſimum eſſe, ſicuti inferes: primò, ex intenſiſſima illius luce, cuius non eſſet ita ſuſceptiuum, ſi rarius eſſet: ſecundò, è vaporum tenuitate & perſpicuitate. Cùm enim aliquam adhuc perſpicuitatem retineant ſub nubium

forma, fatendum eſt, non exiguam iis raritatem competere in illorum formatione & elatione ad ſuperiorem locum. Tertiò, idem conſtat ex tenuitate & raritate, multò maiori, quam iidem vapores reciperent in locis ſoli vicinis, in quæ ex alia cauſa euehi non poſſent, quàm ex leuitate cauſante raritatem & illos per cœlorum immenſitatem diſpertiente. Ex his verò argumentor.

Etſi integer globus terraqueus conuerti poſſet in flammam ſolari corpori æqualem, nihilominus illius combuſtio diuturna eſſe non poſſet: quia etſi forte hic globus ſit multò denſior, quàm ſit illud aſtrum, quia tamen eiuſdem quantitas centuplò minor eſt, corporea ſolis mole, cum illius actiuitate eam proportionem habere non poteſt, quæ ſufficiens ſit ad diutinam combuſtionem efficiendam. Igitur multò minùs prædicti vapores cum ſole collati, proportionem habere poſſunt ad continuò ſuppeditandam flammam tantæ moli in denſitate æqualem. Confirmatur primò, materia vaporoſa, quam author inter tropicos extendit, ex eiúſdem principiis calidiſſima eſt, igitur ſatis etiam diſpoſita eſt ad flammam vnico inſtanti concipiendam, inſtar pyrei pulueris, qui totus ſimul incenditur. Confirmatur ſecundò, ignis noſter, exiguo temporis ſpatio, conſumit materiam ſe maiorem & denſiorem. Ergo potiori iure ſol diuturno aliquo tempore conſumere deberet materiam ſe minorem & rariorem.

Nihil ex iis, quæ ab authore ad ſuadendum nouum commentum allatæ ſunt, retuli, quia ſi bene perpendantur, probant tantùm ſolem eſſe flammam virtualem, ſeu potentem ad ignem efficiendum, non autem formalem.

CAPVT VIII.

Aliæ ſententiæ de eodem æſtu perſtringuntur.

IN re adeo obſcura, & difficili, mirum non eſt ſi Philoſophi tam diuerſas & à communi ſenſu remotas ſententias excogitauerint, vt nonnullas earum ſilentio potiùs prætermittendas crederes, quàm explicationis gratia exhibendas.

Quia tamen contingit vt in obſcuris rebus, quod ab vno nullius momenti reputatur, laudetur ab altero, cæteras de maris æſtu ſententias, quas vel me legiſſe vel audiuiſſe memini, breuiter inſinuabo.

Prima ſit quorundam, qui cenſuerunt hunc maris æſtum ab aſtrorum influentiis ita produci, vt illorum acceſſu fluat mare, & remotione refluat. Sed etſi ab aliquorum aſtrorum influentiis hic motus cauſetur, vti poſtea exponemus, tamen nulla ſunt aſtra, ne in firmamento quidem, quorum approximationi, aut remotioni, viciſſitudo fluctuum maris attribui valeat, quia nimirum nulla ſunt aſtra, quæ ſingulis diebus bis ad Oceanum propinquiùs, quàm antea eſſent, accedant, & bis recedant, ſicuti bis quotidie

fluxus Oceani, refiuxúſque renouatur. Deinde quidnam acceſſus, aut receſſus ſtellarum, his motibus conferre poteſt, niſi eadem proportione influant, qua accedunt, & ſimili modo influere deſinant, quo recedunt? At verò certum eſt maris agitationes ab aſtris ea proportione non produci, qua accedendo aut recedendo influerent, alioquin perpetua ſucceſſione augerentur, diminuerentúrue contra experientiam, qua ſcimus maris æſtum ita regulariter procedere, vt primæ agitationes ſecundis, & ſecundæ tertiis, velocitate, & impetu ſimiles ſint, etſi nonnullæ poſt certum, aut incertum numerum paulò validiores appareant.

Secunda ſententia aliorum eſt, qui opinantur eundem æſtum naturalem eſſe Oceano, propterea quòd ſit perpetuus. Nihil enim, inquiunt, in vno & eodem ſtatu manere poteſt, quod naturæ principiis non ſit conforme. Verùm aquæ Oceani ab aliis aquis non differunt eſſentialiter, ſed aliis ſiue fluuialibus, ſiue fontanis nullam in proprio loco agitationem naturalem accidere cernimus, igitur agitationes de quibus loquimur, non ſunt naturales Oceano. Deinde in fluctuum pugnâ manifeſta apparet violentia, & tunc potiſſimùm quando omnes inter ſe ſe impetu ſunt ſimiles, ſicuti in re noſtra cõtingit.

Tertia eſt quorundam, qui oppoſito prorſus fundamento exiſtimant æſtuantis Oceani commotiones violentas eſſe, & violentiam oriri ex rupibus, ſcopulis, arenis, quæ in diuerſis eiuſdem Oceani locis reſperſæ ſunt: imò etiam ex concauitatibus & gurgitibus, de quibus iam antea egimus. Hæc verò ſententia probabilis non eſt, quia ſi ex illis cauſis maris æſtus ſuam originem atque continuationem ſumeret, quidpiam illi correſpondens, in mari Mediterraneo & variis in fluminibus fieret in quibus ſimiles cauſæ non deſunt.

Deinde nullo certo tempore idem æſtus vehementior redderetur, & aliis eiuſdem anni aut menſis tempeſtatibus remiſſior, ſicuti euidens experientia demonſtrat.

Demum aliorum ſententia eſt, quæ tenet hunc effectum viſibilem ab alia cauſa efficiente pendere non poſſe, quàm à ſpirituali ſubſtantia, cuius operâ Deus vtatur in illius continua productione: ſed nullo fundamento hæc ſententia nititur, & ſi vera eſſet, effectus à ſpirituali ſubſtantia dependens, eodem modo quotidie fieret. Nam quia cœlorum circulationes ab Angelis producuntur, nullam in ſui continuatione varietatem recipiunt. Cùm igitur maris æſtus magnam habeat inæqualitatem non modò in noui-

luniis atque pleniluniis, ſed etiam in aliis lunæ progreſſibus & diminutionibus, neceſſarium eſt, vt ab aliis cauſis producatur.

CAPVT IX.

Quænam ſit eiuſdem effectus præcipua & efficiens cauſa.

DE ea tantum cauſa hîc loquimur, quam principalem vocant. Nam licèt aliæ quondam quæſtiones explicandæ ſint de cæteris agentibus, quæ in eiúſdem effectus productione principali cauſæ cooperantur, item de modo, quo vel vniuerſum mare, vel aliquæ dumtaxat illius partes fluunt: Nihilominus hoc capite de ſola principali cauſa agimus, quia ſi huius dubij expoſitio bene ſuccedat, cæteræ difficultates facilè diſſoluentur, Itaque

Dicendum eſt, ſolem eſſe præcipuam cauſam æſtus maris. Probatur. Æſtus maris aliud nihil eſt quàm grauis aquarum commotio, à partibus æquatoris paulatim progrediens, ad omnia eiuſdem maris littora & portus, & eos potiſſimûm, qui versùs vtrúmque polum latiſſimè protenduntur. Sed ſol ſuis radiis & intenſo calore ab iis producto, grauem illam commotionem principaliter cauſat. Igitur eſt præcipua

æſtus cauſa. Maior propoſitio huius argumenti ipſa terminorum apprehenſione mihi euidens videtur, nihilominus ex iis, quæ ſequentibus capitibus exponemus, multò clarior erit. Minorem verò ſic probamus. Sol iis àquis grauem ſemper commotionem cauſat, quas ſuo calore neceſſariò rarefacit, aut ex accidentali cauſa condenſat. Sed aquas Oceani, ſuæ lucis virtute, magnopere ſemper rarefacit, aut certè per accidens comprimit, condenſatione nimiam raritatem ſubſequente. Igitur eaſdem neceſſariò commouet. Sicuti enim fieri non poteſt, vt in his inferioribus ignis noſter aquis debitè applicetur, quin eas, inducto tempore, aut intenſiori calore rarefaciat, & tandem, ſi perſeueret eiuſdem ignis applicatio, ebullitionē cauſet. Ita à pari fieri non poteſt, vt aſtrum ſolare immenſo Oceano ſufficienter coniunctum ſit, quin inducto priùs intenſo calore, plurimas eius partes rarefaciat, aut aliquam earum ebullitionem cauſet, conformiter ad hæc verba Iob. capite 41. *Ferueſcere faciet quaſi ollam, profundum mare, & ponet quaſi cum vnguenta bulliunt.* Igitur eaſdem partes rarefactas grauiter mouet.

Ad huius rei maiorem notitiam aduertendum eſt, in mediâ Oceani parte, aut vt

veriùs dicam, in maiori, eos caloris gradus; qui teporem excedant, à ſolaribus radiis perpetua ſucceſſione produci, vt facilè ex eo probari poteſt, quòd ſemper media pars terræ, vel æſtatem habeat, vel eas anni tempeſtates quæ æſtati affines ſunt, videlicet aliquot veris vel autumni tempora. Idem conſtat ex diffuſione Oceani per amplitudinem totius zonæ torridæ, & per alias regiones illi finitimas. Ex hac enim diffuſione, & totius maris ſitu ſtatim intelligimus ſolares radios ita applicatos eſſe Oceano, vt in maiori eius parte eos caloris gradus producant quorum efficacitate ita rarefiat commoueatúrque, vt ad noſtros portus & littora diffluere debeat. Quia autem quiſpiam dubitare poſſet, vtrum rarefactio quamlibet calefactionem quæ fieri poteſt in fluido corpore, conſequatur: notamus præterea, neceſſarium eſſe, vt eam ſaltem ſequatur, quæ notabilis eſt, & ad teporem accedit. Primò enim fluida corpora non minùs calore extenduntur, quàm reſtringuntur frigore, ſed frigus in materia facilè mutabili atque fluida, aliquam ſemper condenſationem efficit, ergo neceſſarium eſt, vt calor in eadem materia dilatationem partium cauſet. Secundò, aqua calida cæteris paribus leuior eſt, quàm frigida, ſed non ob aliam cauſam,

maiorem habet leuitatem, quàm quia rarefactio calorem concomitatur in fluido corpore, igitur ex intenſiori calore rectè inferimus factam eſſe rarefactionem partium Oceani. Tertiò, certum eſt experientiâ aliquando marinas aquas intumeſcere, etiam tunc quando pacatum & tranquillum eſt, & eiuſmodi tumorem futuræ tempeſtatis indicium præbere. Sed hoc aliunde oriri non poteſt quàm ex intenſo calore rarefactionem cauſante, & ex iis Oceani partibus quæ ex aliarum nimis condenſatarum motione rarefieri incipiunt. Igitur rarefactio intenſam huiúſce fluidi corporis calefactionem neceſſariò conſequitur. Præter hæc, aliquid etiam notandum videbitur de maris receſſu, quandoquidem ad eius æſtum pertinet, & à ſolaribus radiis aliqua ſaltem conſecutione dependet, ſed quia de eo pluribus poſtea dubiis differendum eſt, nihil iam aliud addemus quo hæc prima aſſertionis noſtræ probatio iterum declaretur.

Eam autem probamus hoc alio argumento. Nulla ratio ſufficiens afferri poteſt, propter quam æquinoctiorum tempore maris æſtus ſit duplò maior quàm aliis temporibus eſſe ſoleat, præter hancquam à ſole deſumimus. Nam quando id ſydus æquino-

ctiorum lineam attingit, perfectè toti Oceano dominatur, & illius aquas ſuo ardore rarefaciens, ab illa linea versùs vtrumque polum propellit. Sicuti enim ſi quis perticam aliquam valde oblongam velit commouere, mediam illius partem aſſumere debet, non verò extremitatem aliquam; ita à pari, aſtrum illud, quod Oceano dominatur, faciliùs illius aquas propellit ad oppoſitas mundi partes, quando toti mari directè imminet: ſed nunquam ſol illi magis directè imminet quàm æquinoctiorum tempore, igitur mirum non eſt, ſi tunc æſtus ſit longè maior. Alia ſimilitudine è ſpeculo deſumpta idipſum declaramus. Sicuti enim ſpeculum intenſiùs illuminatur, quando luminoſum illi directè oppoſitum eſt, quàm quando lateralem dumtaxat cum eo oppoſitionem habet, quia nimirum perpendiculares radii intenſius lumen producunt, ita etiam ſolare corpus æquinoctiorum tempore maius lumen, adeóque intenſiorem calorem in Oceano producit, quia tunc radios magis perpendiculares vibrat, qui tantò maiorem vim habent, quantò maiori vinculo iuncti ſunt.

Præterea ſi ſol non ſit præcipua huius æſtus cauſa, ad nullam aliam, quàm ad lunam commodiùs referri poteſt. Sed præterea,

terea, quæ capite quarto præſentis quæſtionis attulimus aduerſus eos, qui hunc effectum lunæ tanquam principali cauſæ attribuunt, hoc quoque argumentum validum eſt. Quòd æſtus deberet ſemper eſſe maior, quando luna videtur Oceano dominari, quod tamen nemo hactenus deprehendit. Nam ſi aliquando Oceano dominatur, maximè quando lineam æquinoctialem attingit, ſed ex hoc illius progreſſu, ſeu coniunctione cum Oceano, non aduertimus maris æſtum augeri, licèt bis ſingulis menſibus, eam Zodiaci lineam attingat, ſuperétue. Igitur præcipua ratio ſeu cauſalitas æſtus maris non rectè illi tribuitur, atque adeo ſolari aſtro aſſignanda eſt.

Demum multæ congruentiæ hanc noſtram ſententiam aliis probabiliorem reddunt. Quarum prima eſt, quâ ſupponimus ex communi Philoſophorum iudicio, vniuerſales cauſas ad omnes effectus, qui in his inferioribus producuntur, concurrere cum aliis particularibus cauſis, vel communi influxu, vel particulari ſua virtute. Cùm igitur ſol ſit prima cauſarum vniuerſalium, neceſſarium eſt vt ad æſtum maris concurrat, vnà cum aliis particularibus, quæcumque illæ ſint, vel vt propriâ ſuâ virtute æſtum efficiat, quod vltimum longè probabilius eſt. Secunda

congruentia eſt, quòd ſol non minùs potens ſit ad alterandum vniuerſum Oceanum, & varios locales motus in eo efficiendos, quàm ad alterandum elementarem aërem, & diuerſimodè commouendum: ſed ſuperiori quæſtione probauimus, ex ſolaribus influentiis, & præſertim ex lumine, veluti ex primæua origine, omnes fere ventos oriri. Igitur ex iiſdem influentiis, præcipuæ magis agitationes proueniunt, & inter cæteras, æſtus maris. Tertia eſt, quòd innumeri piſces, & alia Oceani animalia, in ſui formatione, & conſeruatione à viuifico ſolis calore pendeant: ad eum autem vitalem calorem participandum, diuerſæ totius Oceani motiones vel neceſſariæ ſint, vel vtiliſſimæ, & propterea hæ motiones ad eam principalem cauſam referendæ ſint, ex qua aquatilium vita, & duratio dependet, putà ad ſolem. Quartam congruentiam ex alio motu, huic, de quo loquimur, ſimili, deſumimus, videlicet ex reuolutione totius Oceani, ab ortu in occaſum, de quo poſtea fuſiùs differemus. Iam verò ex illius ſuppoſitione ſic argumentamur. In inquirenda cauſa motionis Oceani, ab ortu in occaſum, ſimilem modum ſeruare debemus, atque in inueſtiganda præcipua cauſa fluxus & refluxus eiuſdem maris. Sed quia illa prior Oceani motio, eſt aliqua imi-

ratio cœleſtium motuum, eam ad cœleſtem cauſam referimus. Igitur quia æſtus maris ab influentiis cœleſtium corporum dependet, ad eam cauſam veluti præcipuam referendus eſt, quæ primaria influentiarum origo, videlicet ad ſolem, è cuius luce cætera aſtra non modò luminis intenſionem, ſed etiam agendi vires participant.

CAPVT X.

An aliæ cauſæ maris æſtui cooperentur, & quo modo.

EX iis quæ capite quarto determinauimus, certum eſt lunam cooperari æſtui maris. Et propterea qui exiſtimant cauſam eius non eſſe cœleſtem, ſed potiùs in ipſo Oceano poſitam, putà in immenſis concauitatibus, aut aliis Oceani profundiſſimis locis, aut ex incurſu ad inſulas, aut freta aut altas rupes, excitatos in mari fluctus refringentes, aut alias eiuſdem rei cauſas, in his inferioribus aſſignant, efficaciter confutantur, argumento ex iis, quæ luna in hæc inferiora influit, deſumpto. Nam ſi cauſa æſtus Oceani non ſit cœleſtis, cur in omni plenilunio longè maior eſt, quàm ſit in aliis quibuſuis zodiaci locis, in quibus idem aſtrum

ſoli non perfectè opponitur. Id certè demonſtrat, non modo illas maris agitationes à cœleſtibus cauſis quomodocunque pendere, ſed peculiarem quoque dependentiam à luna ſortiri, quia nimirum abſurdum reputatur, vt id ad alicuius rei incrementum concurrat, quod nulla ratione ad illius productionem requiritur. Hoc autem ita conſtituto, videndum hîc eſt quænam cauſalitas eidem aſtro conueniat, & vtrum alia corpora, tam cœleſtia, quàm ſublunaria, eidem rei cooperentur, ad quorum faciliorem diſcuſſionem aliquot quæſtiones proponendæ ſunt.

Prima ſit, an alia quoque aſtra æſtui maris cooperentur.

Dicendum eſt, longè probabilius eſſe huic rei aliorum aſtrorum cooperationem non deeſſe. Probatur primò: Etſi non tam intenſum lumen, vel non adeo actiuum, propter nimiam diſtantiam participent, tamen id lumen à ſole recipiunt, quod eiuſdem eſt ſpeciei cum alio quolibet cœleſti, igitur cooperari poſſunt cum luna & ſole. Secundò, Qui exiſtimant præter lumen, alias cœlorum influentias admittendas eſſe, nullum habent argumentum, quo probent aſtra, illarum influentiarum virtute, non cooperari ad æſtum maris. Siue enim à ſole inſtar luminis pen-

deant,& participentur, ſiue non participentur eo modo, ſed potius cuique aſtrorum connaturaliter debitæ ſint, negari non poteſt, quin illarum finis ſit actio, non in vnum tantùm elementum exercenda, ſed in omnia, quæ facilè mutari poſſunt, aut alterari, cuiuſmodi eſt aqua maris. Tertiò; Intenſiores calores in quibuſdam aſtrorum cum ſole coniunctionibus, producuntur. Sed maris æſtus mediante calore paulò intenſiori excitatur, vt ſuperiori capite probatum fuit. Igitur aſtra cum ſole coniuncta, aliqua ratione ad æſtus productionem concurrunt.

Secunda quæſtio.

Vtrum luna rectè dicatur inſtrumentalis cauſa eiuſdem æſtus. Dicendum eſt minùs rectè appellari inſtrumentalem cauſam. Probatur. Inſtrumentalis ita ſubordinata eſt principali, vt eius efficientia diuerſa ſit. Idcirco enim quia accidens, dicitur inſtrumentalis cauſa ſubſtantiæ, aliter non agit quàm diſponendo materiam ſeu ſubiectum, qui agendi modus imperfectior eſt eo, ſecundùm quem ſubſtantiæ ſuos ſubſtantiales effectus ſortiuntur.

Deinde, licet in ſententia ſatis communi, aliquando ſaltem contingat vt eadem ſit efficientia inſtrumenti cum principalis cauſæ actione, tamen neceſſarium eſt, vt inſtrumen-

tum ad agendum in ſuo genere eleuetur; ſicuti conſtabit percurrenti ea omnia, quibus vis agendi inſtrumentaliter tribuitur. Sed propriè loquendo, luna non eleuatur à ſole ad maris æſtum efficiendum, vt per ſe manifeſtum eſt, & ex eo quod ea omnia, quæ eleuatione indigent, eodem modo ſemper agant quatenus eleuantur; Deinde præcipua virtus, qua luna ad hunc effectum concurrere dicitur, etſi exigua ſit illius reſpectu, qua ſol præditus eſt ad eundum effectum producendum, tamen eiuſdem eſt ſpeciei, vt pote à ſole prout luminoſo communicata, vnde fit vt non rectè ſolis inſtrumentum appelletur.

Tertia quæſtio.

Quânam igitur ratione, quâue virtute, luna & aſtra ad hunc effectum concurrant.

Dicendum eſt primò, in eodem genere cum principali, & eadem efficientia concurrere, ſed ſecundariò dumtaxat, & minùs principaliter. Probatur. Concurrunt virtute luminis, & influentiarum illis à ſole communicatarum, igitur agunt eadem efficientia. Sicuti enim ſi ſcintilla ignis cum alio ingenti igne eundem effectum producat, dicitur concurrere in eodem genere, & eadem prorſus cauſalitate, licèt ſcintilla ad ignem, cum quo agit, comparata, nullius ſit momenti.

Ita à pari, licèt luna ſoli comparata debilem ad agendum vim habeat, nihilominus hæc eius virtus in eodem eſt ordine cum virtute ſolari. Si obiicias, eam propriè appellari cauſam principalem, quæ non adiuuatur alterius conſortio, ad agendum in eodem genere. Sed ex allatis ſuperiori capite, ſol eſt præcipua cauſa æſtus. Igitur agere debet ſine conſortio, & efficientia aliorum ſyderum. Negabitur hæc inſtantia, quia cauſam totalem cum præcipua confundit. Itaque quærenti, quâ ratione inter ſe differant diuerſæ fluxus maris cauſæ. Dicemus eas omnes ſub totali cauſa contineri, ſed præcipuam eſſe ſolem, ſecundarias autem & adiuuantes in gradu longè inferiori, eſſe reliqua ſydera.

Dicendum ſecundò, lunam rectè appellari regulam fluxus & refluxus Oceani. Ratio eſt, quòd virtute ſibi à ſole communicatâ, ita cum eo ad effectum concurrat, vt illius coniunctiones, & oppoſitiones cum ſole, diminutiones omnes, item incrementa maiora & minora eiuſdem æſtus denotent. Idcirco ex hypotheſi, quâ hodie illa duo aſtra diametraliter opponantur, certò aſſerimus, paulò maiorem eſſe æſtum, quàm heſterna die fuerit. Rurſus ex eadem oppoſitione, certò quoque affirmamus cra-

ſtina die maius adhuc fore eiuſdem æſtus incrementum, quia nimirum licet oppoſitio non ſit futura tam perfecta, adeóque luna, ea ſui parte qua reſpicit Oceanum, aliquantulum minùs illuminetur, nihilominus ex hodierna motione, quatenus immediatè præcedit craſtinam, & quatenus maior eſt cæteris antea factis, plùs ad mouendum adiumenti confertur, quàm auferri poſſit ex illuminatione tantiſper minori. Ex aliis eorundem aſtrorum coniunctionibus ſimilia ſigna præbentur, omnium incrementorum, atque diminutionum huiúſce motus Oceani. Nam tribus diebus ante plenilunium, & circiter aliis tribus idem plenilunium ſubſequentibus, incrementa atque diminutiones ita procedunt, vt ab expertis naucleris certò deſignentur. Similis quoque ratio eſt nouilunii, cum enim tribus circiter diebus ante nouilunium, & totidem ſubſequentibus, ita æſtus augeatur, diminuatúrue, vt aliqua proportio inter incrementa, & diminutiones ſeruetur, perſpicuum eſt id aſtrum, ex cuius oppoſitionibus & coniunctionibus certò deſignari poſſunt eorum omnium regulam dici poſſe.

Quarta quæſtio. An etiam entitas aquarum ad eaſdem Oceani motiones quidquam conferat.

Dicendum eſt, nullum eſſe dubium quin ad earum motionum vehementiam aliquid afferant. Probatur à paritate rationis ex aëris entitate & actiuitate deſumpta. Sicuti enim hæc aëris actiuitas ad ventorum excitationem ſe habet, ita prorſus exiſtimare debes aquas maris ſe habere ad diuerſas Oceani agitationes. Sed aëris entitas ad excitandos & ſedandos ventos non parum confert, igitur entitas aquarum ad Oceani motiones aliquid etiam conferre debet.

Deinde maris æſtus cauſatur nimia quarundam aquæ partium dilatatione, & aliarum condenſatione, ſed cuilibet elemento id naturale eſt, vt ſi nimiùm dilatetur condenſetúrue, ſeipſum ad ſtatum ſuæ naturæ conformem reducat. Igitur aquæ maris, tam eæ, quæ in recipiendis motionibus ſupra modum rareſiunt, quàm aliæ, quæ nimiùm condenſantur, ad ſtatum ſibi magis conformem reducere conantur. Quia autem in maris æſtu, duæ ſunt potiſſimùm viciſſitudines, illæ nimirum, quas fluxum vocant, & aliæ, quas refluxus nomine deſignamus. Notandum eſt, aquarum entitati id maximè conſentaneum eſſe, vt ad refluxum faciendum enitatur. Nam licet totalis fluxus, vna & eadem continuatione non fiat, ſed potiùs interruptis vicibus, ad quas etiam

efficiendas, aquarum natura aliquid adiumenti affert, tamen ad cauſandum refluxum potentior eſt, vt ex iis, quæ poſtea dicturi ſumus, planius erit.

Capvt XI.

Obiectiones noſtris principiis oppoſitæ.

PRiuſquam de modo, quo maris æſtus fieri ſolet diſſeramus, aliquot obiectiones diſcutiendæ ſunt.

Prima eſt, quâ dicunt, in noſtra ſententia non poſſe dari rationem propter quam, incrementa maris in nouilunio ingētia ſint, imò etiam accedant ad incrementa plenilunij. Ratio difficultatis eſt, quod tunc temporis luna ad eas partes quibus Oceanum reſpicit, non illuminetur. Reſpondemus verum quidem eſſe, quòd in nouiluniis luna non tam luminoſa nobis appareat, quàm quando à ſole remotior eſt. Sed negamus reipſa minus eſſe luminoſam, vel potius minùs virium habere ad agendum in Oceanum.

Primò enim, cum illius figura ſit ſphærica, & corpore ſolari multò minor, neceſſarium eſt, vt eo magis illuſtretur, quo ſoli propinquior eſt, non in ea quidem parte quâ Oceanum reſpicit, ſed in eius lateribus. Secun-

dò, in nouilunio idem aſtrum, ea in parte, qua Oceano opponitur, maiorem intenſionem reflexi luminis recipit, tum quia ſoli vicinior eſt, tum quia illius latera directis radiis illuſtrata plùs virium habent eandem partem per reflexionem illuminandi. His accedit, quòd ipſa aſtrorum coniunctione agendi vis augeatur, cùm enim vnitæ vires ad agendum potentiores ſint, non eſt dubium, quin debilioris actiuitas ex tali coniunctione fortior euadat, & potiſſimùm in re noſtra, in quà debilius agens validiori ad agendum ſubordinatur, atque deſeruit.

Secunda obiectio ita habet. Sol in vno hemiſphærio exiſtens, aquas quæ in altero hemiſphærio ſunt, agitare non poteſt, igitur non eſt præcipua cauſa agitationis, quam fluxum & refluxum vocant. Hæc obiectio maiorem vim habet nouilunij tempore, quia in aliis aſtrorum coniunctionibus luna aliqua ratione ſupplere poteſt ſolis abſentiam, idcirco reſpondemus ſolem in vna mundi parte exiſtentem puta in Oriente, aquas Occidentalis Oceani commouere poſſe, & ita excitare, vt modo ſolito totius Oceani æſtus conſequatur, duas potiſſimùm ob cauſas. Altera eſt, quòd ad efficiendum refluxum non adeo neceſſaria ſit cauſæ

principalis applicatio, quia refluxus ab ipſa aquarum vi intrinſeca condenſatarum entitate, validiori impetu producitur, quàm ab ipſis cauſis extrinſecis. Cùm igitur ad fluxum in vniuerſo Oceano cauſandum, ſolaris virtus magis requiratur, quã ad refluxũ, & radii ſolis maiorem Oceani partẽ ſemper attingant, ſufficienter toti Oceano coniunguntur, vt bis in die æſtum cauſent, quia nimirum iidem aut ſimiles radij, quibus fluxus in determinata mundi parte matutinis horis excitatus eſt, veſpertinis eandem adhuc partem illuſtrant, & licet debiliores eſſe poſſint, tamen ad fluxum denuo efficiendum ſufficiunt, tum ob alias rationes, tum quòd iam vniuerſum mare commotum ſit. Altera cauſa ex illa priori ſequitur, & in eo conſiſtit, quòd in aquis antea per fluxum commotis, virtus radiorum ſolis diutiùs conſeruetur, quàm opus ſit ad alium fluxum priori ſimilem efficiendum. Hæc enim virtus, vel eſt calor, vel eum in primis comprehendit, at verò certum eſt experientiâ, calorem Oceani versùs zonam torridam, ex qua fluxus incipit, & promouetur versùs oppoſitas mundi partes, non multò remiſſiorem eſſe nocturnis horis, quàm diurnis, vnde fit, vt ſemper ſufficiens ſit ad æſtum bis in die cauſandum.

Tertia obiectione inferunt è noſtris principiis neceſſarium videri, vt mare Mediterraneum, & Ponticum & Caſpium, ſimiles fluxus agitationes patiantur. Sol enim non multò minùs illa maria calefacit, quàm Oceanum. Vnde fit vt ſimili penè modo rarefieri debeant, atque adeo commoueri, contra experientiam, quâ certum eſt in Caſpio mari, & in Pontico, æſtum non fieri, in Mediterraneo autem admodum debilem eſſe. Huic obiectioni ſatisfieri videtur, ſi dicatur ſolare corpus imminere tantùm Oceano, non autem Caſpio & aliis recenſitis, propterea potiorem eſſe rationem vt aquas Oceani intenſo calore rarefactas, propellat verſùs oppoſitas mundi partes, quàm vt in Mediterraneo mari ſimiles agitationes excitet.

Tamen ſic vrgeri poteſt. Si accidat in Mediterraneo mari calorem adeo intenſum produci, vt ex eius efficientia rarefactio conſequatur ſimilis illi, quæ in Oceano conſpicitur, neceſſe eſt in eodem Mediterraneo ſimilem aquarum defluxum fieri, ſed illud prius aliquando contingit, videlicet æſtiuo tempore, igitur tunc etiam fluxus admitti debet. His accedit, in Africa & America ingentes eſſe fluuios, quibus corpus ſolare non minùs directè imminet, dominatúrque

principalis applicatio, quia refluxus ab ip
aquarum vi intrinſeca condenſatarum e
titate, validiori impetu producitur, quà
ab ipſis cauſis extrinſecis. Cùm igitur
fluxum in vniuerſo Oceano cauſandum, ſ
laris virtus magis requiratur, quã ad reflux
& radii ſolis maiorem Oceani partẽ ſemp
attingant, ſufficienter toti Oceano coniu
guntur, vt bis in die æſtum cauſent, qu
nimirum iidem aut ſimiles radij, quibus fl
xus in determinata mundi parte matutin
horis excitatus eſt, veſpertinis eandem a
huc partem illuſtrant, & licet debiliores e
poſſint, tamen ad fluxum denuo efficiendu
ſufficiunt, tum ob alias rationes, tum quò
iam vniuerſum mare commotum ſit. Alt
ra cauſa ex illa priori ſequitur, & in eo co
ſiſtit, quòd in aquis antea per fluxum co
motis, virtus radiorum ſolis diutiùs co
ſeruetur, quàm opus ſit ad alium fluxu
priori ſimilem efficiendum. Hæc enim v
tus, vel eſt calor, vel eum in primis compr
hendit, at verò certum eſt experientiâ, c
lorem Oceani versùs zonam torridam,
qua fluxus incipit, & promouetur versùs o
poſitas mundi partes, non multò remiſſi
rem eſſe nocturnis horis, quàm diurnis, vn
fit, vt ſemper ſufficiens ſit ad æſtum bis in d
cauſandum.

Tertia obiectione inferunt è noſtris principiis neceſſarium videri, vt mare Mediterraneum, & Ponticum & Caſpium, ſimiles fluxus agitationes patiantur. Sol enim non multò minùs illa maria calefacit, quàm Oceanum. Vnde fit vt ſimili penè modo rarefieri debeant, atque adeo commoueri, contra experientiam, quâ certum eſt in Caſpio mari, & in Pontico, æſtum non fieri, in Mediterraneo autem admodum debilem eſſe. Huic obiectioni ſatisfieri videtur, ſi dicatur ſolare corpus imminere tantùm Oceano, non autem Caſpio & aliis recenſitis, propterea potiorem eſſe rationem vt aquas Oceani intenſo calore rarefactas, propellat versùs oppoſitas mundi partes, quàm vt in Mediterraneo mari ſimiles agitationes excitet.

Tamen ſic vrgeri poteſt. Si accidat in Mediterraneo mari calorem adeo intenſum produci, vt ex eius efficientia rarefactio conſequatur ſimilis illi, quæ in Oceano conſpicitur, neceſſe eſt in eodem Mediterraneo ſimilem aquarum defluxum fieri, ſed illud prius aliquando contingit, videlicet æſtiuo tempore, igitur tunc etiam fluxus admitti debet. His accedit, in Africa & America ingentes eſſe fluuios, quibus corpus ſolare non minùs directè imminet, dominatúrque

quàm dominari poſſit Oceano. Verùm et
his argumentis ſatisfieri poſſit ex notandi
ſuperioribus capitibus expoſitis, nihilomi
nus ad pleniorem totius difficultatis noti
tiam atque ſolutionem,

Reſpondemus, tribus potiſſimùm rebu
impediri ne mari Mediterraneo, & aliis
ſole adhuc remotioribus, aut fluminibu
Africæ, & Americæ æſtus accidat & præſer
tim ſenſibilis. Nam aliquem in Mediterra
neo mari admittimus.

Prima eſt, ad eam aquarum rarefactio
nem, quæ fluxum cauſet, aut aliquam ebul
litionem proportionatam æſtui Oceani, ne
ceſſarium videri vt luminoſum, vel aliu
luminoſo ſimile, ita aquis immineat, vt ea
ad oppoſitas partes excutere poſſit. Quem
admodum enim, ſi ignis, aquis ſibi applica
tis, non ſupponatur perfectè, non cauſat to
talem ebullitionem, ſed partialem tantùm
ſeu ex vnâ parte; ita à pari in re noſtra eue
nit. Idcirco igitur quia ſol mari Mediter
raneo, nunquam directè imminet, etſi il
lius aquas intensè calefacere poſſit, non ta
men excutere ad oppoſitas partes, ſimil
modo, quo Oceanum impellit. Secund
cauſa, quæ eidem rei impedimentum affert
ſumitur ex alio aquarum motu celeriori
quàm opus eſſet ad æſtum, de quo loquimu

ſuſtinendum. Quî enim fieri poteſt, vt Nilus, verbi gratiâ, ad Mediterraneum mare rapido curſu feratur, & ſimul ad vtramque ſui aluei ripam ſola extenſione aquarum, ex calefactione conſecuta, ſenſibiliter impellatur, agitetúrque inſtar maris. Similis eſt ratio Pontici maris, ac Ægei.

Dices ex hac ratione inferri, nullum quoque æſtum, in Mediterraneo admittendum eſſe, quia Ponticum mare, in Ægeum perpetuò defluit: Ægeum verò in Mediterraneum, & hoc vltimum in Oceanum. Verùm reſponderi poteſt, ob eam cauſam æſtum Mediterranei vix eſſe ſenſibilem, etſi non contendamus eandem cauſam vniuerſalem eſſe pro quolibet fluuio aut mari. Nam Caſpium ad nullam mundi partem celeri motu properat, & tamen æſtum non patitur inſtar Oceani. Ex ea igitur inferimus tantùm, difficillimum eſſe, in aquis fluuiorum quorumuis, & fretorum, & maris ab Oceano diſtincti, quæ rapido curſu ad certam mundi partem feruntur, admittere agitationes æſtui ſimiles. Tertiam cauſam ex tribus propoſitis, ex ſitu locorum deſumo. Altitudo enim littorum, aut maris ab Oceano ſeparati, impedimento eſt, ne aquæ iis contentæ, etiamſi aſtrorum calore rarefiant, eum agitationis modum recipiant, qui ad æſtum de quo eſt

diſceptatio, neceſſarius eſſet, ſicuti clariùs intelligetur eorum expoſitione, quæ ſequentibus capitibus referemus.

Demum obiicitur, ſi cauſa à nobis expoſita vera ſit, neceſſarium eſſe vt æſtiuo tempore, æſtus longè maiores ſint, quàm hyberno, quòd tamen euidenti experientiæ repugnat. Reſpondemus, ſi fluxus incrementa, ex eâ tantum luminis & caloris intenſione, vi cuius immediatè producitur, prouenirent, non exiguam vim ad ſuadendum huic obiectioni concedendam eſſe, ſed quia eiuſdem fluxus incrementa ex aliis quoque accidentibus oriuntur, non eſſe difficilem ſolutionem. Itaque etſi id, quo æſtate fluxus augeſcit, hyberno tempore, non tantam virtutem habeat ad ſimilia incrementa facienda, tamen aliunde compenſatur, videlicet procelloſis maris fluctibus, item maiori aquarum reſiſtentia, & aëre magis denſo, qui fluctibus commixtus, maiorem commotionem excitat.

CAPVT XII.

E quibus locis æſtus Oceani initium ſumat.

PErfecta cognitio certi & determinati motus haberi non poteſt abſque euidenti cognitione terminorum, è quibus initium

tium ſumit &ad quos in ſui duratione propagatur. Idcirco hoc capite, & ſequenti, agemus de termino, à quo æſtus Oceani initium ſumit, tum capite 14. diſputabimus de termino, ad quem idem æſtus progrediatur.

Dubium igitur eſt, vtrum huiúſce motus aſſignandi ſint certi & determinati termini, à quibus incipiat. Primò enim qui exiſtimant in Oceano, certa loca conſtituta eſſe, ad hunc motum bis quotidie efficiendum; docere etiam debent, vniuerſum Oceanum bis ſingulis diebus commoueri, quod tamen ſenſu non facilè deprehenditur, & præſertim in alto mari ab omni freto & inſula remoto. Secundò factâ ſuppoſitione terminorum ſeu locorum, è quibus idem motus incipiat, neceſſarium eſt, vt ad eadem loca bis quotidie vniuerſum mare recurrat, quia refluxus Oceani, non minus regulariter efficitur, quàm eiuſdem fluxus. At verò id creditu difficile eſt; Igitur nulla ſunt certa, & determinata initia huius motus.

Dicendum tamen eſt, neceſſarium eſſe vt certa loca, ſeu partes Oceani determinatæ ſint, è quibus æſtus initium ſumat. Probatur. Sublatis locis omnibus, ex quibus huius motus initium deſumatur, impoſſibile eſt vt regularis ſit, ſed nemo eſt, qui de illius irregularitate contendere valeat, igitur aſſignan-

dæ ſunt certæ partes Oceani quæ huic motui initium præbeant. Maior huius ſyllogiſmi propoſitio ex eo manifeſta redditur, quòd regularitas motuum ex duabus dumtaxat rebus pendeat, nimirum ex eadem celeritate, aut tarditate, & ex ſpatio, quod decurritur. Cùm igitur æſtus Oceani non tantùm regularis ſit ex altera harum cauſarum, videlicet ex eadem celeritate, ſed præterea ex ſpatio, fieri non poteſt vt id ſpatium non ſit clauſum certis terminis.

Dicendum ſecundò, eum motum incipere in zona torrida circa æquinoctialem lineam. Ita iudicant peritiſſimi naucleri, qui in Indiam & Americam frequentes nauigationes ſuſceperunt: ſic autem probamus. Si in ea mundi parte æſtus maris non inciperet, non fieret per totam Oceani immenſitatem, ſed hoc repugnat experientiæ, qua ſcimus, nullum eſſe portum, aut littus, inſulas, aut freta Oceani, in quibus nō facilè animaduertatur, non modo in Europa, Aſia, Africa, ſed etiam in nouo Orbe, licet inſulæ ſub æquatore ſitæ ſint, aut in aliis quibuſuis locis zonæ torridæ. Igitur in illa mundi parte, verſùs æquatorem, ſumenda ſunt initia huiúſce motus.

Itaque ad primam dubitandi rationem, initio capitis allatam; Reſpondemus veriſſi-

mum eſſe, quod ſingulis diebus lunaribus, vniuerſus Oceanus bis hunc æſtum patiatur; imò etiam, quod in perpetuo ferme ſit fluxu, vel refluxu, licet hæc fluendi aut refluendi ratio, non facilè à quolibet deprehendi valeat. Quærenti autem, vnde proueniat eiuſmodi inaduertentia, reſpondendum eſt; prouenire ex immenſa aquarum profunditate; in qua ſuperiores maris partes aliqua ratione firmantur; cuius etiam reſpectu illa rarefactio, in qua potiſſimum maris æſtus conſiſtit; nullius ferme momenti eſt, ſeu potiùs nullius apparentiæ. Sicuti enim ſi in vas aliquod ingens aquam infuderis; tum ignem ſuppoſueris, non facilè animaduertes, quamlibet illius rarefactionem, ſed eam tantùm, quâ vel aqua notabiliter attollitur, vel ebullire incipit: ſic à pari, extenſio aquæ maris, quæ intenſiori calore producitur, non facilè deprehendi poteſt in ipſa immenſitate Oceani. Etſi non adeo remota ſit à ſenſu, quin à peritiſſimis naucleris, ex maiori, aut minori aquarum reſiſtentia, aut ventorum in oppoſitas partes niſu; animaduertatur, non ſecus ac alia quælibet Oceani agitatio; ex ſimili reſiſtentia, aut ex conatu, quem naucleri in ſuperanda aliqua maris parte adhibent, agnoſcitur. Ad ſecundam eiuſdem dubij rationem fatemur bis ſingulis diebus vniuerſum

Oceanum refluere, ſed negamus id eſſe difficile creditu, iis potiſſimum, qui probè norunt, nullum eſſe portum, aut littus, aut inſulam in immenſo mari, vbi bis eadem die, illa incrementa quæ fluxus nomine nuncupamus, non fiant, & totidem vicibus diminutiones. Et licet difficilis ſit huiusmodi quo hæc contingunt, explicatio, eum tamen poſtea exponere conabimur.

Caput XIII.

Vtrum idem æſtus incipiat præcisè ab æquinoctiali lineâ.

DVbium eſt, an quod ſuperiori capite diximus de æquinoctiali linea ſtrictè intelligi debeat, an latè, ad deſignandum quemlibet locum zonæ torridæ ab æquatore non valde remotum. Ratio autem dubitandi ex eo maximè deſumitur, quod hoc æſtu, aquæ marinæ versùs vtrumque polum propellantur, & præterea ad omnes portus, inſulas, & littora Oceani. Sed non ſatis intelligitur qui fieri id poſſit, ſi ſtrictè loquendo æſtus ſemper ab æquinoctiali incipiat. Nam ſi ſupponamus ita incipere, inferemus nullum æſtum ſub æquatore admittendum eſſe,

quod euidenti experientiæ repugnat, quâ certum eſt, eum facillimè animaduerti in inſula ſancti Thomę & aliis æquatori directè ſuppoſitis. Nihilominus;

Dicendum eſt primò, quando ſol circa æquinoctiorum gradus verſatur, æſtum maris incipere præciſè ab illa linea. Probatur. Cum enim ſol ſuis radiis, & aliis influentiis, ſi quæ ſint admittendæ, ſit principalis huius æſtus cauſa, & tunc temporis Oceano perfectè dominetur; quare hunc ſuum effectum ab aliis partibus magis remotis inciperet? Deinde ibi effectus potiſſimum produci debet, vbi ſubiectum perfectè diſpoſitum eſt, & cauſa efficiens meliùs applicata. Sed æquinoctiorum tempore, Oceanus, ſeu potiùs Oceani partes, æquatori ſubiectæ, ſufficienter diſpoſitæ ſunt ad motum de quo eſt controuerſia recipiendum, & cum illis ſolaris virtus, quam probauimus eſſe principalem æſtus marini cauſam, melius coniuncta eſt, quàm cũ cæteris eiuſdem elementi partibus Igitur cum Oceano vt ſic ſumpto, & ſibi ſuppoſito vim ſuam potiſſimum exercere debet.

Dicendum ſecundò, etſi ſol verſus ſolſtitia progrediatur, aut ab iis iam contactis redeat, nihilominus maris æſtum ab iiſdem circiter locis æquinoctiorum initia ſua ſumere, Pro-

batur. Nam ſi hic Oceani motus non ſemper inciperet ab iis locis quæ æquinoctiali lineæ adiacent, fatendum eſſet, eum ab iis ſemper partibus initium ſumere, quæ ſolari aſtro directè ſubiacent, atque adeo ſole exiſtente in Capricorno, ab ea maris parte, quæ præciſè Capricorno ſubeſt, æſtum primò & per ſe oriri. Quod tamen defendi non poteſt, quia in hac hypotheſi, æſtus non poſſet bis in die percurrere regiones Septentrionis, vſque ad vltima Noruegiæ freta, & alia adhuc remotiora, contra euidentem experientiam. Ratio eſt, quod hyberno tempore, quando ſol circa Capricornum verſatur, æſtus Oceani celeriùs non fiat, quam alio quolibet tempore, vnde fit vt ſpatio ſex horarum & paùlo ampliùs, percurrete nequeat regiones omnes, quæ interiacent inter Septentrionem, & illa maris loca, quæ Capricorno directè ſubſunt. Similis eſt ratio locorũ, quæ ſigno Cãcri correſpondent, ſi forte cum vltimis regionibus poli Antarctici conferantur. Itaque in quocumque zodiaci loco ſol exiſtat, aquas Oceani radiorum ſuorum virtute alteratas ſimili ratione excutit, & quia illas verſùs eoſdem ſemper terminos compellit, conſequens eſt vt ab eodem quoque termino, ſeu ab iiſdem locis motionem inchoet, non tamen pari ſemper virtute, ſeu vehementià, defectu eiuſ-

dem applicationis ſeu coniunctionis cum Oceano.

Ad rationem dubitandi initio expoſitam, reſpondemus in noſtra ſententia, facilè explicari terminum, à quo ęſtus incipit, non tantùm habitâ ratione illius ingentis cõmotionis, qua verſùs partes polares, per arenas latiſſimè Oceanus effunditur, ſed etiam reſpectu alterius, qua idem Oceanus ad altiorem quidem locum aſſurgit, ſed abſque vlla aquarum proiectione, quæ fiat ad portus & littora inſularum ſitarum ſub ęquatore. Quia enim hæc Oceani commotio, quam æſtum dicimus, concomitatur rarefactionis motum, ab alio termino incipere non poteſt, quàm à loco aquis marinis naturali; Itaque ſicuti quærenti quis ſit terminus à quo illius motionis localis, quę aquę in vaſe ebullienti aduenit, reſpondendum eſt, alium non eſſe quàm locum illius aquæ proprium, & ab ea occupatum, priuſquàm ebullitio formetur. Ita etiam quærenti ex quo termino Oceanus ad maiorem altitudinem aſſurgat nõ tantùm verſùs noſtros portus, ſed etiam in zona torrida, reſpondere debes eum terminum alium non eſſe ab eo loco, quem idem Oceanus naturaliter occuparet, & in quo quieſceret, niſi illius aquę virtute ſolariũ radiorũ incaleſcerent, & ad aliquã ebullitionẽ diſponerentur.

Capvt XIV.

De termino ad quem eiuſdem motus.

QVia ſolis ardore aquæ marinæ in eam altitudinem quotidie rareſiunt, vt neceſſarium ſit eas verſùs vtrumque polum commoueri, & effundi per omnes portus & littora, à locis & gradibus torridæ zonæ remotiſſima; quiſpiam exiſtimare poſſet, duos dumtaxat dari terminos huius commotionis ſeu æſtus, cuius virtute, Oceanus effunditur modo ſuperioribus capitibus expoſito, eos verò terminos alios non eſſe quàm littora & portus versùs vtrumque polum longiſſimè extenſos. Et hoc argumento id commentum ſuadebitur. Termini, ad quos attingendos mare quotidie bis fluit, illi tantùm ſunt è quibus refluit; ſed ex iis dumtaxat partibus, quas polares vocant, refluit, alioquin ſi contendas idem mare ab Oriente etiam aut Occidente refluere, aſſignare debes certa puncta ſeu partes, ex quibus refluxum fieri contingat. Igitur termini incrementorum ſeu fluxus Oceani, alij non ſunt ab illis duobus aſſignatis.

Dicendum eſt primò, falſum eſſe id commentum. Probatur. Æſtus maris non ſit

per meram aquarum librationem, & proiectionem, quâ à locis zonæ torridæ recedendo proiiciantur versùs polos, alioquin in inſulis ſub æquatore ſitis, nullus fieret aquarum motus, cui ratio æſtus attribueretur, quod tamen experientiæ repugnat. Præterea ſol & alia aſtra, non poſſunt eſſe cauſæ neceſſariæ eiuſdem effectus, ſi nihil ſit aliud, quàm aquarum agitatio & proiectio à locis zonæ torridæ ad polares partes. Nam cauſa neceſſaria nullam prorſus ad locum determinationem habere poteſt, ſed in omni loco & omni materia, in qua reperit diſpoſitiones aut res alias ad effectum neceſſarias, operatur. Quia igitur aquæ Oceani non minùs diſpoſitæ ſunt, vt versùs Orientem aut Occidentem proiici poſſint, quàm versùs polos, neceſſarium eſt vt ſolari virtute, ad eas quoque partes æſtus fiat.

Dicendum eſt ſecundò, terminum ad quem motus, de quo eſt controuerſia, alium non eſſe, quàm maiorem locum occupatum à toto Oceano, eo tempore quo per fluxum ad noſtros portus aſſurgit. Probatur. Certum eſt, fluxus tempore locum totius Oceani eſſe ampliorem, quàm alio quolibet tempore, quo vel refluere poteſt vel in loco debito conſiſtere. Igitur is amplior locus habet rationem veri termini, ad quem

attingendum, admittenda eſt aliqua Oceani commotio, quam æſtus nomine appellamus, quia nimirum alia motio eiuſdem Oceani aſſignari non poteſt, quæ ad eum locum occupandum tendat. Præterea terminus ad quem eam proportionem habere debet cum termino à quo, vt vno cognito, alter ſtatim agnoſcatur, quia nimirum eiuſdem entitatis ſunt extremitates. At verò terminus, ad quem tendit fluxus Oceani, eiuſmodi proportionem habere nequit, ſi ſit quidpiam aliud, quàm occupatio maioris loci, cuius hîc mentionem facimus, vt ex eo facilè intelligitur quod ſuperiori capite conſtitutum fuit, nimirum, terminum, à quo mare fluere incipit, eſſe locum aquis marinis naturaliter debitum, priuſquam concipiamus eas ſolis ardore calefieri, & ad maiorem corpoream molem aſſurgere. Igitur terminus ad quem eiuſdem fluxus, is eſt, quem in aſſertione exponimus. His accedit, quòd Oceanus, vi rarefactionis inflatus, neceſſariò effundatur ad omnia loca demiſſa, ſiue verſùs Orientem & Occidentem ſita ſint & expoſita, ſiue versùs polos, atque adeo idem Oceanus nonnumquam ad occiduas partes effundatur, aut ad alias oppoſitas. Cuius rei fidem facit, quod dicitur de fluuio ſancti Laurentij in noua Francia,

quem Oceanus verſus Occaſum fluens, tanta vi, & aquarum copia ingreditur, vt ſuorum fluctuum extenſione, ad ducentas leucas gallicas aſcendat. Quidpiam ſimile refertur de fluuio Amazonum, qui vniuerſam Braſiliam ab Occidente ad Orientem longiſſimo terræ tractu decurrens irrigat. Et vt cætera prætermittam, nemo, vt opinor, dixerit progreſſum æſtuantis Oceani, quo vniuerſum mare Mediterraneum à freto Gaditano ad Syriam vſque permeat, ex alia cauſa fieri, quàm ex maiori illa elatione, qua intumeſcens Oceanus ad omnia decliuia neceſſariò effunditur. Quæres vnde igitur proueniat vt maris æſtus à linea æquinoctiali ita videatur progredi verſùs polos, vt multi exiſtiment ad omnes harum partium portus & littora, eum effundi, non autem ad ortum & occaſum. Reſpondemus id prouenire ex ſitu fretorum, quæ regiones vniuerſi orbis habitabiles, ita ingrediuntur, & permeant, vt per anguſtiora littora, aut longiſſimos terrarum tractus ad polos vſque, ſeu potiùs ad terræ partes polis ſubiectas, protrahantur. Quia enim regiones habitabiles ſub zona torrida ab ortu in occaſum diſperſæ non ita continuantur, nec eo modo diuiſæ ſunt, vt per illarum ſinus intumeſcentis Oceani aquæ ad portus & littora proſiliant,

eiuſdem maris æſtus lōgè minùs apparens eſt in ea zona verſùs ortum & occaſum, quàm dum in zonis temperatis ad partes polares progreditur.

Capvt XV.

Maris æſtum non fieri per meram aquarum librationem, aut agitationem.

ETſi iſtud iam ſæpe inſinuauerimus, quia tamen apud nonnullos hæc perſuaſio efficax eſt, qua exiſtimant maris æſtum nihil aliud eſſe, quàm vel meram aquarum librationem, vel agitationem librationi affinem, de vtroque modo diſſerendum eſt, vt conſtet vtrum probabiliter defendi poſſit. Ne autem laboremus in æquiuoco, notandum eſt, libratione aquarum aliquando ſignificari fluctuationem earum aquæ partium, quæ æquilibrio ſuſtentantur, aliàs verò nihil aliud eadem voce deſignari, quàm agitationem ſeu proiectionem earundem partium, ab vno loco determinato ad alterum etiam determinatum, vt rurſus ab hoc vltimo in priorem, & ita ſemper. Quæſtionem autem eſſe de libratione hoc vltimo modo ſumpta, atque adeo authores qui exiſtimant, fluxum maris aliud nihil eſſe, quàm meram librationem partium Oceani, hoc

niti principio, quo dicunt, virtute cœleſti, aut alia occulta, ex immenſo Oceano, aquarum copiam proiici in extremas terrarum partes, & portus, & rurſus ab his extremis locis eaſdem aquas reiici versùs medium Oceani; & priorem quidem proiectionem fluxum appellari, poſteriorem autem refluxum. Notamus præterea nomine agitationis, quæ aliis authoribus ad explicandum maris æſtum magis arridet, eam aquarum Oceani commotionem intelligi, cuius virtute, abſque vlla proiectione integer Oceanus propellatur modò ad hanc partem, modò ad oppoſitam: volunt enim aquas primò & per ſe circa lineam æquinoctialem vi occultâ commoueri, & ab iis ita commotis, alias immediate coniunctas ſimili agitatione excitari; & ab has rurſus aliàs vicinas, & ita ſemper, vſque ad extrema polarium regionum littora & portus: è quibus poſtea oppoſitæ agitationes initium ſumant, quibus etiam Oceanus abſque vlla aquarum proiectione tandiu propellatur, donec ad æquinoctialem lineam commotio peruenerit. His ita conſtitutis;

Dicendum eſt primò, fluxum maris non fieri aquarum libratione ſeu proiectione ab vna parte ad alteram, & ab hac rurſus in eam, ex qua priores proiectiones fieri in-

cœperunt. Probatur. Omnis aquarum libratio & proiectio ſenſibilis eſt, ſed durante æſtu, nullibi in Oceani immenſitate apparent aquarum proiectiones. Igitur maris æſtus in aquarum proiectione aut libratione conſtitui non debet. Deinde etſi idem fluxus in iis littoribus, quæ æquinoctiali lineæ viciniora ſunt, appareat, priuſquam in remotioribus detegi poſſit, certum eſt tamen Oceanum per totam ſui immenſitatem ſimul commoueri & fluere, ſed aquarum proiectiones admitti non poſſunt in eadem Oceani immenſitate, quia nimirum in immenſam altitudinem ſenſibiliter quotidie excreſcerent contra experientiam, igitur idem fluxus conſiſtere non poteſt in expoſitis aquarum proiectionibus. Præterea, iuxta eundem proiectionis modum, explicari non poteſt, cur æſtus incrementa non aliter eueniant, quàm interruptis fluctuum vicibus. Nam ſi Oceanus ad hæc aut illa littora, aliâ ratione non fluat, quàm proiectione aquarum, quare non perſeuerat vna & eadem continuata proiectio, ſed potiùs ſex horarum ſpatio, quo æſtus durat, interrumpitur innumeris morulis? Cùm enim aliarum rerum proiectiones, ſiue naturales ſint, ſiue violentæ, non fiant interceptis morulis, neceſſarium eſt, vt in re noſtra, aquæ marinæ,

per ordinarium fluxum ad noſtra littora non aſcendant, proiectione tam multis morulis interruptâ, vel certè vt peculiaris cauſa eiuſmodi interruptæ proiectionis aſſignetur. Demum refluxus non fit per vllam aquarum proiectionem, atque adeo neque fluxus. Nam primò omnis proiectio, aliquam in re proiecta violentiam factam eſſe ſignificat, cùm tamen refluxus, eatenus violentiam excludat, quatenus conformis eſſe debeat naturæ rei ad ſuum locũ aut ſtatum recurrentis. Secundò hoc potiſſimum diſcrimen inter maris fluxum & refluxum intercedit, quòd fluxus dilatationẽ, atque effuſionem ſignificet, refluxus autem repreſſionem & maiorem totius rei, quæ refluere dicitur, vnionem. Igitur fieri non poteſt vt refluxus Oceani conſiſtat in aquarum proiectione ſimili ei, in qua aduerſarij primam fluendi rationem adhibendam eſſe exiſtimant.

Dicendum ſecundò, fluxum Oceani non eſſe conſtituendum in ea agitatione quæ in ſola motuum communicatione abſque aquarum proiectione compleatur, eo videlicet modo, quem in ſecundo notando expoſuimus. Probatur. In mera agitatione partium fluidi corporis, nullum admitti debet incrementum; nulláque diminutio extenſionis extrinſecæ, qua corpus agitatum,

in maiori aut minori loco conſtituatur; ſed æſtus maris non contingit abſque incremento valde notabili, aut aquarum diminutione, quæ hanc ob rem toto æſtus tempore, ad noſtra littora aſcendere dicuntur, aut ab iis recedere. Igitur hic æſtus non conſiſtit in mera totius Oceani agitatione. Rurſus in plenilunio Martij, & Septembris, æſtus duplò maior eſt, quàm aliis temporibus eſſe ſoleat, ſed is exceſſus explicari non poteſt per ſolam aquarum pulſionem, motionémve. Rurſus durante æſtu, certum eſt non tantùm aliquas aquarum partes ab aliis commoueri, ſed præterea in plurimis locis aquas ad littora & arenas propelli, à quibus etiam durante refluxu recedunt. Quiſpiam fortè reſpondebit, æſtus tempore proiectionem quidem admittendam eſſe, non tamen quamlibet, & earum præſertim aquarum, quæ in remotiſſimis locis antea exiſtebant, ſed potiùs aliarum, quæ vicinæ erant littoribus, ad quæ Oceanus fluens aſcendere dicitur, & refluens deſcendere. Verùm harum dumtaxat, quæ portubus vicinæ ſunt, proiectionem admittere, idem eſt, ac negare experientiam, qua proiectiones aliarum quoque partium, à littoribus remotiſſimarum, ignorari nequeunt. Præterea, ſicuti iam ante monuimus, in inſulis atque fretis vicinis

æqui-

æquinoctiali lineæ, non modò contingit æſtum dari qualemcunque, ſed etiam eum cuius incrementa, & diminutiones euidentiſſimæ ſunt. Cùm igitur eiuſmodi incrementa, atque diminutiones non fiant per meram aquarum compulſionem, aut agitationem, inferimus expoſitum meræ agitationis modum non eſſe ſufficientem vt ad littora ab æquatore remotiſſima aquæ fluentes attollantur. His accedit, quòd in mari Mediterraneo æſtus quidpiam aliud à mera motione diſtinctum contineat; quia mera commotio impedire non poſſet decurſum illum, quo Mediterraneum mare in Oceanum delabitur. Deinde, ſi per meram compulſionem idem æſtus propagetur, qui fieri poteſt, vt bis ſingulis diebus vniuerſus Oceanus, & omnes illius partes, eiuſmodi motu agitari poſſint? Præterea quo diſcrimine inter ſeſe fluxus atque refluxus diſcrepabunt? Cur etiam quibuſdam in fluuiis hic æſtus ita ſeipſum inſinuat, vt per longiſſimos tractus ad illorum originem aſcendat, cum tamen ab aliis fluuiis, ſtatim atque eos ingreſſus eſt, reſiliat?

Quiſpiam fortè exiſtimauerit in his duobus modis, ſeu motuum ſpeciebus, ſimul iunctis, totam rationem fluentis conſtitui poſſe, non tamen in iis diuiſim acceptis, vt

ſatis euidens eſt ex argumentis in aſſertionibus deductis. Verùm cùm omnes motuum modi aut ſpecies, aliquam inter ſe oppoſitionem habeant, fieri non poteſt vt in pluribus ſimul iunctis, illius motus, qui maximè regularis eſt, forma & ratio conſiſtat; At verò fluxus maris maximè regularis eſt, modò ſaltem ſumatur, obſeruetúrve in iiſdem aſtrorum coniunctionibus. Igitur in eo aquarum motu, qui proiectionem includit, & ſimul in altero, qui nullam proiectionem continet, conſtitui non poteſt. Deinde plura argumenta ex iis quæ in aſſertionibus retulimus, & ea potiſſimum quæ ex maris refluxu deſumpta ſunt, probant hunc vltimum modum qui duos expoſitos ſimul connectit, falſum eſſe, idcirco ad illius confutationem, non cenſemus alia eſſe referenda.

Capvt XVI.

Quo pacto idem æſtus fiat, continuetúrque.

CEnſemus maris æſtum aliter explicari non poſſe quã per rarefactionẽ virtute ſolis, & aliorum aſtrorum, in aquis marinis productam, cui tamen rarefactioni localis motus, & aquarum propulſio ita coniuncta ſit, vt illo toto tempore, quo æſtus durat, sẽper roboretur, & vehementior euadat, do-

nec eædem aquæ eam altitudinem attigerint, ad quam ſuarum cauſarum efficientiã peruenire poſſunt. Probamus autem hunc modum verum eſſe: quia cùm hic æſtus versùs omnes Oceani partes fiat, & celerrimè propagetur, neceſſarium eſt, vt ex rarefactione humidi & fluidi corporis conſequatur, alioquin explicari non poterunt, quæ hoc loco ſubiicimus. Primum eſt, cur vniuerſus Oceanus hoc motu intumeſcat, & tumoris indicia, ſeu Incrementa, euidentiſſima ſint in omnibus illius littoribus. Secundum eſt, orbicularis propagatio eiuſdem æſtus per vniuerſum mare. Nam propagationem hanc in circulum fieri, aut circularem motum proximè imitari, ex duobus potiſſimum indiciis manifeſtum eſt. Alterum, quòd eodem tempore quo versùs polares regiones progreditur, ad alias quoque in Oriente, & Occidente ſitas extendatur. Alterum, quòd inſularum littora hoc æſtu aquarum incrementa eodem tempore ex omnibus vniuerſi partibus recipiant, quod non contingeret, niſi orbicularem motum proximè imitaretur. Tertiũ eſt, celerrima huiuſce motus communicatio: Nam ſtatim atque mare refluxit, alicuius noui incrementi indicia conſpiciuntur, quià nimirum ceſſante cauſa refluxus, ſolaris virtus per immenſita-

tem Oceani diffuſa nouam in eo rarefactionem neceſſariò producet, quam cùm localis motus concomitetur, celerrima eſt propagatio. Quartum eſt, quòd aquarum incrementa hoc æſtu producta, longè maiora ſint in locis ab æquatore remotiſſimis, quàm in aliis æquinoctiali lineæ circumiacentibus. Id autem ex eo prouenit, quòd productæ rarefactionis effectus longè maior ſit in extremis partibus fluidi atque rarefacti corporis, quàm in medio, vbi rarefactio innouatur. Et in re quidem noſtra, dilatatio, & incrementa eam concomitantia, longè maiora eſſe debent duabus de cauſis. Altera eſt, quòd in medio Oceano, æquatorem versùs, aquæ magis raræ ſint, & minùs permixtæ terrenis corpuſculis. Altera eſt validior commotio ob immenſitatem Oceani iam anteagitati, & meliùs ſeipſum dilatantis, ob minorem reſiſtentiam versùs littora. Alia ſimilia, quibus idem modus fluentis Oceani confirmaretur, ſubiici poſſent, ſed ſatius eſt ad eum planiùs declarandum aliquot aſſertiones attexere. Itaque

Dicendum eſt primò, durante æſtu vniuerſum mare excreſcere, & eo quidem modo, vt accretio ſucceſſiua ſit. Prima huius aſſertionis pars euidens redditur experientiâ, quâ idcirco dicere ſolemus fluxum ſex

horis durare & continuari, quòd illo toto tempore, illius incrementa augeantur. Secundò; niſi æſtus tempore vniuerſum mare augeatur, eleueturque in aliquam altitudinem, neceſſarium eſt, vt in quibuſdam locis augeatur, & deprimatur in aliis, quod tamen fieri non poſſe perſpicuum eſt ex conditione fluidi corporis æquabilitatem partium vbique appetentis. Tertio, eodem æſtu perſeuerante, cauſa incrementorum maris ſufficienter applicata eſt toti illius immenſitati, ergo quandiu durat, vniuerſum mare excreſcit. Secunda eiuſdem aſſertionis pars clara etiam eſt. Nam ſi incrementa, de quibus loquimur, ſucceſſiuè non fiant, cur ſemper maiora euadunt, donec æſtus remitti incipiat? Quare etiam diuerſæ Oceani partes, iiſdem incrementis, quatenus ad maiorem extenſionem localem tendunt, quàm aquæ natura poſtularet, tam validè reſiſtunt, vt frequentiſſimè aquarum accretio interrumpatur? Eadem pars ſufficienter quoque intelligitur, ex ratione cuilibet motui competenti. Cùm enim accretio ſit motus ad quantitatem, cui Ariſtoteles diminutionem oppoſuit, negari non poteſt, quin accretiones maris, de quibus eſt diſceptatio, ſucceſſiuè fiant, niſi pariter negetur alicui motui propriè ſumpto, ſucceſſionem competere.

Dicendum ſecundò, incrementa maioris extenſionis, vi æſtuantis Oceani acquiſita, non continuari toto illo tempore quo æſtus durat. Probatur, Quia durare dicitur ſex horarum ſpatio ſed abſque interruptione non continuatur ſex horis integris. Nam illius incrementis opponitur aquarum reſiſtētia, quæ tam ingens eſt, vt dilatantes ſe fluctus impediat, & ita interrumpat, vt illorum incrementa in plurimas agitationes diuidantur, quas ictus maris vocant. Et licet in morulis interceptis inter ſingulas agitationes, non eadem proportione aquæ decreſcant, qua ſingulis ictibus ſeu agitationibus augentur, tamen aliqualis diminutio, quæ ex aquarum reſiſtentia oritur, ſatis probat quod hac aſſertione intendimus.

Dicendum tertiò, incrementa vi æſtus acquiſita non ſemper fieri abſque omni prorſus aquarum proiectione. Probatur. Etſi enim in alto Oceano nunquam æſtus adeo ſenſibilis ſit, vt illius virtute aquas maris de loco in locum proiectas eſſe aſſerueris, tamen ſi ſermo ſit de æſtu à littoribus non longè remoto, aquarum proiectio vi illius facta euidentiſſima eſt, & aliquando adeo valida, vt cadauera, & ligna, & res aliæ, in maris ripas, & arenas reiiciantur. Deinde etſi hic æſtuantis maris impetus, quo corpo-

ra etiam grauia ex fundo Oceani reiiciuntur, non ſit mera aquarum proiectio in vlteriorem locum, ſed præterea motum ad maiorem quantitatem includat, nihilominus connaturale eſt corpori, magis extenſo, quàm eius conditio ferat, vt faciliùs proiici poſſit, modò ex parte agentis nihil deſit. Cùm igitur cauſa æſtus & incrementorum, vi illius acquiſitorum, non modicam vim proiiciendi habeat, ex illius virtute, & debita applicatione, hunc proiectionis effectum ei concedendum eſſe inferimus. Quod iterum confirmari poteſt ſimilitudine liquoris igni ſuperpoſiti, & illius ardore ebullientis. Nam non tantùm ebullit, ſuſcepta in ſuis partibus maiori extenſione locali, ſed præterea earum proiectione, quæ nonnunquam tam ingens eſt, vt extra lebetem effuſio conſequatur.

Dicendum quartò, incrementis, quæ virtute æſtus fiunt, non tantùm proiectionem aduenire, ſed etiam agitationem, à partibus priùs commotis aut rarefactis communicatam. Probatur. Nunquam contingit vt fluidi corporis partes aliquæ rarefiant aut aliter moueantur, quin aliæ immediatè coniunctæ, ex eiuſmodi motione aliam ſimilem participent. Igitur cùm Oceanus ſit elementum fluidum, in nulla ſui parte maiora

incrementa recipere poteſt, vel aduenientę rarefactione, vel alio quolibet motu, ſine aliqua ſimilis motionis communicatione.

CAPVT XVII.

Vtrum aliquæ partes Oceani priùs æſtum patiantur, quàm cæteræ.

HOc dubium de iis partibus, quæ ſunt in zona torrida versùs lineam æquinoctialem, cum reliquis Oceani partibus comparatis intelligi debet. In ſententia eorum qui exiſtimant æſtum maris fieri per meram agitationem, aut proiectionem, præciſo omni rarefactione, neceſſarium eſt vt maris æſtus notabili tempore priùs iis partibus accidat, quæ in medio ſunt ſub æquatore, & in aliis locis zonæ torridæ, ſicuti ex iis, quæ capite 15. ſuppoſita ſunt, facilè deducitur. In noſtra autem ſententia, quæ defendit maris æſtum in motu locali rarefactionem concomitante, primò & per ſe eſſe collocandã, aliter decidenda eſt difficultas, quia vix fieri poteſt, vt eiuſdem fluidi corporis partes aliquæ rarefiant, & aliis partibus nulla prorſus rarefactio communicetur, præſertim factâ

hypotheſi, qua virtus hunc motum efficiens ſufficientem habeat cum integro corpore coniunctionem. Itaque

Dicendum eſt primò maris æſtum, abſolutè loquẽdo, priùs incipere versùs æquatorem, quàm percipi poſſit in portubus à zona torrida remotiſſimis. Probatur. Primò enim communi conſenſu, initium huius motus ab ea linea quæ zonam torridam bifariam partitur, deſumendum eſt. Igitur cùm nihil impedire poſſit, quominùs partes illi lineæ vicinæ priùs, quàm reliquæ remotiſſimæ, moueantur, conſentaneum eſt iis omnibus ita hunc æſtum diſtribuere, vt quæ viciniores ſunt æquatori paulò citiùs moueantur, quàm reliquæ. Secundò, vbi efficientis cauſæ ratio & virtus meliùs applicata eſt, ibi effectus priùs producitur, quàm in aliis locis & ſubiectis, quæ minorem habent cum efficientis virtute coniunctionem. Sed nullum eſt dubium quin virtus ſolis, cui principaliter æſtus adſcribitur, aquis marinis zonę torridæ meliùs applicata ſit, quàm cæteris ab eadẽ zona remotiſſimis. Igitur aquæ illius zonæ, abſolutẽ loquendo, priùs mouentur. Tertiò, partes corporis, quæ cæteris ſuam motionem communicãt, priùs moueri debent, in ea ſaltem hypotheſi, quà localis motio communicata, in iis par-

tibus, quæ illam per communicationem recipiunt, validior eſt. At verò partes Oceani verſus medium ſitæ, cæteris, quæ extremæ ſunt, ſuum æſtum communicant & idcirco illas propellunt ad loca arenis plena, in extremis autem motio eſt validior. Igitur quę circa medium ſitę ſunt, paulò citiùs moueri debēt.

Dicendum ſecundò, maris æſtum tanta celeritate progredi, & extremis partibus communicari, vt paucorum minutorum ſpatio hæc communicatio compleatur. Ratio eſt, quòd virtus radiorum ſolis ad rarefactionem in Oceano faciendam, atque adeo ad incrementa, in quibus æſtus ratio primò & per ſe conſiſtit, tribuenda, diffuſa ſit per totam maris immenſitatem. Igitur etſi in iis locis priùs operetur, vbi eſt magis intenſa & potens, nihilominus nihil aſſignari poteſt, quod illius actionem diuturno tempore retardare valeat, cùm præſertim motus ex rarefactione proueniens, citiſſimè communicetur, ſicuti inductione manifeſtum eſt, & ſimilitudine liquorum, qui rarefactionis cauſâ ampliùs ſolito extenduntur: licèt enim in iis partibus, quibus agens vicinius eſt, & meliùs applicatum, magis extendantur, vix tamen aduertere id potes, quin in aliis quoque partibus ſimilis mutatio facta eſſe deprehendatur.

Capvt XVIII.

Vnde proueniat vt æſtus circa initium vix ſenſibilis, poſtea manifeſtiſſimus ſit.

NEmo eſt qui in dubium id reuocet, quod hoc articulo proponimus, ſed quæritur cauſa tam ingentis, atque ſenſibilis differentiæ, quâ fiat, vt idem æſtus, qui in altiſſimo mari vix ſenſibilis eſt, tanto impetu ad noſtra Borealium regionum littora feratur.

Dicendũ verò eſt primò, hunc maris æſtum, circa ſua initia vix ſenſibilem eſſe, duabus de cauſis. Prior eſt, qùòd Oceanus incipiat hunc motum ſubire ſolius rarefactionis efficientiâ, & localis motus rarefactioni fluidi corporis annexus vel potius eam concomitans, humano ſenſu non facilè percipiatur, vt conſtat ex rationis paritate ab aëre deſumpta. Nam aër licet numquam intenſiùs calefiat, quin magis extendatur, adeoque moueatur ſecundùm locum, tamen ex hypotheſi qua aliunde non excitetur, motus eius rarefactionem concomitans in ſenſum non cadit. Igitur neque maris æſtus ex ſola rarefactione ortus, in ſenſum cadere debet. Poſterior eiuſdem rei cauſa eſt, quòd aliæ quædam Oceani motiones cum hoc æſtu permixtæ ſint. Di-

cunt enim id mare circa zonam torridam ab ortu in occaſum paulatim delabi, qua de re poſtea agendum erit. Deinde certum eſt aquas omnes innata ſibi grauitate, ſemper tendere in decliuia, modo ab occaſu in ortum, modò ex aliis mundi partibus in oppoſitas, prout diuerſi ſunt terreſtrium regionum ſitus, aut loca Oceani magis alta, aut depreſſa. Neceſſarium igitur eſt, vt qui aſſerit ſe maris æſtum in alto Oceano, ſolo ſenſu deprehendere poſſe, affirmare quoque audeat eundem æſtum ab aliis omnibus motionibus ſolo ſenſu ſolere diſcerni, contra euidentem experientiam.

Dicendum ſecundò, eumdem æſtum vix magis ſenſibilem eſſe, in quibuslibet aliis locis, quæ non parum ab omni freto & littore remota ſunt. Probatur. Quia licet in his aliis locis à duobus principiis pendeat, videlicet ex virtute radiorum ſolis, & ex motione ab aliis partibus, quæ iam prius motæ ſunt, impreſſa; tamen neutrum illorum principiorum ſufficiens eſt ad ſenſum facilè excitandum. Et de primo quidem id iam antea probatum fuit. De ſecundo autem ſic idem oſtendimus. Motio quæ fit æquabiliter omnium partium medii, non facilè ſenſu percipitur; ſed in alto Oceano aquæ maris vì æſtus propulſæ alias ſibi vicinas æquabili

motu pellunt, & hæ rurſus alias, & ſic de cæteris in alto mari exiſtentibus. Igitur illarum motio vix humano ſenſu agnoſci poteſt. Si obiicias, neceſſariũ videri, vt motio per partes priùs agitatas producta, validior paulatim reddatur, adeoque ſolo ſenſu dignoſci poſſit; fatebimur paulatim augeri, ſed negabimus tandiu in ſenſum cadere poſſe, quandiu æquabilis remanet. Huic verò æquabilitati accedit, quòd inter priores & poſteriores motus, quos in alto mari fieri contingit, adeo exigua ſit differentia, vt à nobis diſcerni nequeat.

Quæres, vndenam igitur deprehendere valeamus Oceanum ſecundùm omnes ſui partes, æſtui obnoxium eſſe? Reſpondemus id agnoſci ex maiori, aut minori reſiſtentia aquarum. Quia enim fluente Oceano nauigatio verſùs meridiem ſuſcepta, paulo difficilior eſt, quàm refluxus tempore, & hęc maior difficultas bis ſingulis diebus ſuperanda eſt, non poteſt ab aliis principiis oriri, quàm ab iis, quæ in omnibus Oceani littoribus manifeſtum æſtum efficiunt. Eiuſdem rei aliud euidens indicium præbet maior Oceani altitudo in littoribus inſularum, quæ ab omnibus aliis inſulis, & peninſulis, & terris, longiſſimo diſtant interuallo. Cùm enim eiuſmodi inſularum incolæ teſtentur Oceanum

bis quotidie in ſuis littoribus accreſcere, & bis diminui, & talia incrementa diminutioneſque, nihil aliud contineant, quàm fluxum & refluxum Oceani, dubium eſſe non poteſt, quin eiuſmodi accidentia & motus, aliis maris partibus, quantumcumque immenſæ ſint, & remotæ ab inſulis, conueniant, corformiter ad principia noſtræ ſententiæ.

Dicendum tertiò, præcipuam cauſam propter quam fluxus & refluxus Oceani in omni freto & littore maximè apparens ſit, petēdam eſſe ex minori aquarum profunditate, quæ tandem altis rupibus aut littoribus terminantur. Probatur. Cùm enim aliquot milliaribus ab omni portu & præcipuis Oceani ripis longè minor ſit aquarum profunditas, quàm in remotioribus locis eſſe poſſit, neceſſarium eſt vt compulſę aquæ cedant, aut certè vnà cum arenis & tandem cum littoribus reſiſtant, & propterea, vt creſcente paulatim motionis impetu, eleuentur in aërem. Hoc autem facto tertium grauioris agitationis principium ſuperuenit, videlicet pugna quædam fluctuum inter ſe ſe, & cum aëre condenſato. Quia enim aër cuiuſlibet agitationis maximè ſuſceptiuus eſt, & ex fluctuum elatione non parum commouetur, fieri non poteſt vt duo principia, quorum in ſuperioribus aſſertionibus mentio facta eſt, perſeuerent, quin hæc

aëris agitatio magnopere augeatur, ſicque fluctus iam aliunde excitatos, magis eleuet, & eorumdem violentiam augeat. Confirmatur ex eo, quòd in inſulis quæ vel exiguæ ſunt & ab omni terra continente remotiſſimæ, alia indicia fluxus refluxúſue non appareant, quàm incremementum & diminutio aquarum Oceani. Quia nimirum illarum littora, cum vel profundiſſima ſint, vel parum extenſa, maris æſtui iam excitato, & paulatim creſcenti, nullam afferunt reſiſtentiam.

CAPVT XIX.

Vtrùm Oceanus perpetuò fluat & refluat.

SI hæc quæſtio de totius Oceani immenſitate intelligatur, nullum videtur eſſe dubium, quin aliquem horum motuum ſemper habeat. Nam cùm ſingulis diebus lunaribus, bis vniuerſum mare fluere contingat, & totidem horæ in eius refluxu impendantur, quot in ſolito fluxu impenſæ ſunt, fieri non poteſt vt iuſta ſit diuiſio, & quadripartita quidem horarum diei, quibus præterlabentibus mare fluit & refluit, niſi verum ſit affirmare, quòd in perpetuo ſit motu. Sed ſi quæſtio de aquis eiúſdem loci aut littoris in-

telligatur, paulò difficilior eſt. Nam primò, ſi eiuſdem littoris aquæ fluant ſemper, aut refluant, cur in iiſdem arenis, ad quas mare fluxus tempore effunditur, non ſemper aliquid è fluxu & refluxu reſiduum remanet? Secundò, cur nonnunquam accidit, tantam in plurimis Oceani locis tranquillitatem dari, vt naues illi expoſitæ, non ad vnam magis, quàm ad alias partes impelli poſſint? Deinde ſtante eadem hypotheſi, qui fieri poteſt, vt circa noſtra littora, in quibus æſtus manifeſtiſſimè ſe prodit, aquæ marinæ non ſemper ad alterutram partem ex oppoſitis ferri videantur, ſed potiùs diuturno tempore quieſcere nihilominus?

Dicendum eſt primò, hunc æſtum non quidem ſemper ſenſibilem eſſe, tamen moraliter loquendo eadem alti maris loca, & eoſdem alueos fluxu aut refluxu perpetuo agitari. Primam partem, præter ea quæ ſuperiùs relata ſunt, certam reddit experientia, qua conſtat poſt aquarum receſſum versùs ea principia, è quibus fluere cœperant, magnam in omnibus littoribus, per quæ effundi ſolent, tranquilitatem apparere. Secundam verò partem probamus primò ſimilitudine ex anguſtis locis, & vtrâque parte cinctis montibus, in quibus proinde venti è diametro oppoſiti alternis vicibus ſpirant.

Sicuti

Sicuti enim aër per eorum locorum longitudinem extenſus aliqua ſemper agitatione commouetur, & modò ad hanc, modò ad alteram partem recurrit. Ita à pari aquæ littorum Oceani aliquo ſemper fluxu, aut refluxu mouentur. Secundò, ſi eadem Oceani loca, moraliter loquendo, non ſemper fluant, aut refluant, neceſſarium eſt, vt recta & determinata pars totius maris hunc motum habeat, puta ſexta aut ſeptima pars. Sed hoc dici non poteſt. Quia ſi contingeret, ſextam dumtaxat partem ſimul fluere, inferendum eſſet, alias quinque portiones interim ab hoc motu quieſcere, atque adeo quintuplò diutiùs quieſcere, quàm moueri, contra euidentem experientiam. Adde motum, de quo eſt controuerſia, regularem eſſe debere, & perpetuum, quandoquidem aliqua eſt cœleſtium motuum imitatio.

Dicendum ſecundò eaſdem maris partes, poſtquam fluxum paſſæ ſunt, aliquo breui tempore quieſcere, tum verò refluxum pati & è contrario, poſt refluxum tranſactum, pauliſper quieſcere, priuſquam rurſus fluãt. Probatur. Primò enim, id conſentaneum eſt, motuum de quibus loquimur, oppoſitioni, quia natura magis poſtulat, inter rarefactionem & condenſationem quietem intercipi, quàm inter alios motus merè lo-

cales. Sed Ariſtoteles cenſuit, inter locales motus oppoſitos, quietem intercedere. Igitur in maris æſtu, quem abſque rarefactione, & condenſatione nuſquam fieri contingit, aliquam quietem admittere conſentaneum eſt. Secundò, Oceanus ita fluere incipit ex alto mari, vt eæ partes, quæ ſolis efficientiâ commouentur, aliis ſibi adiunctis motionem communicent, Sed hæc motionis communicatio inſtantanea non eſt; & quamuis celerrima ſit, tamen aliquot minutorũ lapſum poſtulat, quibus interlabentibus, interim vltimæ Oceani partes quieſcunt. Hinc porrò intelligis, cur ſuperiori aſſertione dixerimus, eáſdem aquas maris, moraliter loquendo, fluere ſemper aut refluere: quia nimirum, etſi inter diuerſas æſtus motiones, aliquot minutorum quies intercipiatur: ea tamen quietis mora tanta non eſt, vt dicere debeas; aquas illas ab omni prorſus æſtu quieſcere. Hinc quoque intelligis, quo fundamento peritiſſimi naucleri dicere ſoleant, aquas maris, vel ad noſtra littora ſemper aſcendere, vel ab iiſdem deſcendere.

Ad ea verò, quæ huic parti oppoſita ſunt, breuiter reſpondemus: & primò quidem ex aquarum receſſibus, nihil reſiduum in arenoſis locis relinqui poteſt, propterea quòd eiuſmodi loca ad maris alueum non

pertineant, ſed à natura præparata ſint, ad aquarum copiam, quæ per æſtum effunditur, recipiendam. Deinde tranquillitas maris, quæ nobis opponitur, noſtræ ſententiæ non nocet. Cum enim alto mari, æſtus, qui bis ſingulis diebus iteratur, ſolo ſenſu agnoſci non poſſit, iis præſertim temporibus, quibus ob certas lunæ cum ſole coniunctiones exigua valde ſunt incrementa; nihil illi attribuere poſſumus, quod ad maris tranquillitatem perturbandam ſufficiat. Demum licet in portubus, & ſingulis Oceani littoribus manifeſtiſſima ſint incrementa, & aquarum diminutiones, non idcirco deprehendi poſſunt horum omnium mutationes, ſtatim atque fieri incipiunt.

CAPVT XX.

Vtrum maris æſtus eodem tempore vbique fiat.

CErtum eſt non iiſdem horis, in omni littore & freto, & portu, maris æſtum fieri. Cùm enim radij ſolares ſuper terræ Globum proiecti omnes horas diei, in diuerſis regionibus, ſimul deſignent, vt facilè intelligitur, ex eo quòd quibuſdam regionibus ſemper oriatur, & aliis occidat, & alia-

rum reſpectu, Meridianum circulum ingrediatur, neceſſarium eſt, vt maris agitationes, quæ mediante virtute radiorum cauſantur, diuerſis horis eueniant. Certum quoque eſt, non eodem prorſus momento commoueri poſſe vniuerſum Oceànum, & ſimul aſcendere ad littora & portus, qui magis aut minùs ab alto Oceano remoti ſunt. Nã impoſſibile eſt, localem motum inſtantaneum eſſe; Cùm igitur maris æſtus versús æquatorem incipiat, & partim continuatione virtutis ſolaris, partim impulſione facta ſingulis Oceani partibus, quæ à ſe inuicem longiſſimo diſtant interuallo, communicetur, eiuſmodi communicatio ſucceſſionem importat. Quęſtio igitur eſt, an totum mare ſimul refluat, ita vt quando fluxus fieri incipit circa inſulam ſancti Thomæ, verbi gratia, ſub æquatore ſitã, incipiat etiam circa omnes alias inſulas ſub eodem æquatore ſitas. Nam ſi affirmatiua pars eligenda ſit, ex eâ, quilibet ſtatim intulerit, vniuerſum Oceanum ſimul fluere, adeoque ea recipere incrementa, quæ ad æſtum pertinent. Nam cùm ſolaris virtus circa æquinoctialem lineam diffuſa non habeat plus virium ad aquas Orientem & Occidentem versùs commouendas, quàm ad alias excitandas, quæ ad Boream & Septentionem vergunt, ſi quiſpiam ſemel con-

ceſſerit, totum Oceanum, qui ſub æquatore vndequaque iacet, æſtum eodem tempore recipere, pari modo concedere tenetur, eundem Oceanum verſus polos extenſum ſimul fluere, & ceſſante fluxu refluere. At ſi negatiua pars probabilior appareat, ita vt eodem tempore, quo maris aquæ circa eandem inſulam S. Thomæ, diffuſæ fluunt, in parte inferioris mundi illi inſulæ diametraliter oppoſita refluant. Pari modo dicendum videtur, quod Oceanus in illa tota latitudine, quam ab æquinoctiali linea verſus polos occupat, eodem tempore prædictum æſtum non patiatur, ſed potiùs quibuſdam in locis fluat, & in aliis refluat. Ad hanc verò difficultatem exponendam, duas aſſertiones adhibemus.

Dicendum eſt primò, Oceanum, ad ea loca, quæ ab omni littore, & anguſtis fretis remota ſunt, ſimul fluere, & ab illis etiam, iiſdem ferme momentis refluere. Probatur. Primò enim ſi Oceanus in vna parte ſuæ immenſitatis flueret, & in aliis vicinis reflueret, duæ illius partes, immediate ſibi inuicem coniunctæ, hunc haberent ſitum, vt altera in altum eſſet elata, & altera depreſſa, quod tamen in partibus fluidi corporis numquam contingit, & repugnat illarum grauitati. Idipſum ſatis intelligitur ex ratione, in qua

modum ſeu ſpeciem huiuſce motus conſtituimus, videlicet in rarefactione, quam localis motus neceſſariò concomitatur. Nam quia liquidum corpus in ſui rarefactione, ad omnes partes extenditur, fieri non poteſt, vt aliquæ partes Oceani intumeſcant per fluxum, & aliæ vicinæ per refluxum deprimantur. Secundò ſic idem probamus. Quando Oceanus circa inſulam ſancti Thomæ ſub æquatore ſitam, fluere incipit, circa omnes inſulas ſub eodem parallelo, ſeu æquatore ſitas, eodem fluxu commouetur. Igitur reliquæ partes Oceani, quæ à fluuiorum oſtiis, littoribus, & fretis remotæ ſunt, eundem æſtum, tunc quoque patiuntur, probamus antecedens. Quando mare circa prædictam inſulam fluere incipit, illud pariter quod diametraliter opponitur, incipit iiſdem motionibus agitari: item illæ, quæ ab eadẽ inſula diſtant quarta parte huiúſce æquinoctialis lineæ. Igitur & reliquæ omnes, ſub eodem parallelo ſitæ, eundem motum recipiunt. Vltimum antecedens demonſtratur ex eo quòd aſſignari præciſè poſſint momenta, quibus iterum fluere, & refluere incipient. Nam ſi ſupponamus, lunam hoc momento ingredi meridianum circulum illius inſulæ ſancti Thomæ, quando mare fluere incipit, certò inferimus, poſt duode-

cim horas, & aliquot minuta, ſimili prorſus fluxu agitandum eſſe, tunc videlicet, quando eundem Meridianum in horizonte inferiori ingredietur, adeóque neceſſarium eſſe, vt partes Oceani, quæ in Globo ex terra & aquis conflatò diametraliter opponuntur, ſimul fluere & refluere incipiant. Confirmatur: ſi modo à nobis expoſito, omnes Oceani partes, non fluant ſimul, continget, aliquas earum propelli versùs Orientem, & ad eandem partem intumeſcere, & alias hiſce vicinas ab Oriente repelli versùs occaſum, & ad eam quoque partem intumeſcere, quod experientiæ repugnat.

Dicendum ſecundò aquas maris, ad littora Septentrionalia, & diuerſa freta, & portus, non exigua à ſe inuicem latitudine remotos, horis dumtaxat diuerſis aſcendere. Probatur euidenti experientia, quam hac de re naucleri omnes facilè acquirunt, & qua inſtructi horas certò deſignant, quibus ad quoſlibet portus ſibi notos commerciorum cauſâ appellere debeant. Deinde quando portus & littora, ad quæ æſtuans mare aſcendit, longiſſimo terræ tractu à fluuiorum oſtiis remota ſunt, nemo in nautica ſcientia expertus ignorat, horarum differentias, de quibus loquimur, verbi gratia, quia Rothomagenſis portus ab oſtio Sequanæ diſtat circiter trigin-

ta leucis, maris æſtus aliquot horis apparet ea in vrbe, quæ Portus gratiæ vulgò dicitur, antequam Rothomagi conſpici poſſit. Sed aliqua eſt proportio inter littora magis aut minùs Septentrionalia, & inter portus maiori aut minori diſtãtia à fluuiorum oſtiis remota. Igitur æſtuans mare, ad littora ab æquatore minùs remota citiùs peruenerit, quàm ad alia, quæ ob maiorem terrarum latitudinem ad polum magis accedunt.

Hîc verò, huiúſce rei cauſa inquiritur. Cùm enim, vt antea diximus, aquæ maris perpetuò fluant aut refluant, quî fieri poteſt, vt incœpto iam æſtu fluctus citiùs ad aliqua littora aſcendant, quàm ad alia?

Dicendum eſt huius differentiæ temporum, ſeu horarum duas eſſe cauſas, quarum altera continetur diſcurſu deducto in probatione aſſertionis, altera verò ex aquarum proiectione deſumenda eſt. Nam ſi æſtus maris, ſola virtute ſolis & aſtrorum, mediante tumore, ſeu maiori extenſione locali produceretur, ſtatim atque incœpiſſet versùs æquatorem, diffunderetur per totam immenſitatem Oceani, ſaltem paucis interpoſitis minutis, inter incœptionem, & hanc diffuſionem. Sed quia aliqua etiam proiectione opus eſt, vt ad noſtra littora, & præſertim ad portus ab alto Oceano remotiores aſcendat, aliquando in-

terlabuntur aliquot horæ, priuſquam æſtus in portubus conſpiciatur. Proiectio enim temporis ſucceſſionem requirit, & ea inter cæteras, quæ ſubiecto innata ſibi virtute reſiſtenti, violentiam infert, qualis eſt ea, de qua loquimur, vt facile intelligitur ex interceptis morulis, quibus æſtus incrementa paſſim interrumpuntur. Sed vt hæc omnia clariora ſint, notamus propoſitam hoc loco difficultatem ita eſſe diſſoluendam: vt ſi ſermo ſit de littoribus, & aliis locis ab æquatore quidem remotis, non tamen diuiſis vel longiori freto, vel alio maris receſſu, illorum aquæ ſemper fluere aut refluere dicantur, exceptis aliquot temporis minutis, quæ inter fluxum & refluxum intercipiuntur. Si verò quæſtio incidat de aliis remotioribus littoribus quæ ab Oceani immenſitate diuiſa ſunt, aliquo freto, aut anguſtiori loco, quem aquæ marinæ ingrediantur: vt mora, ad eiuſmodi littora, & portus aſcendentis maris, eo ſit diuturnior, quo ab æquatore remotiora ſunt, & ad polum magis accedunt. Demum ſi de cæteris locis loquamur, quæ ab alto mari diſcreta ſunt, illius tamen aquas ex alueis proiectas recipiunt: vt temporis mora inter fluxum & refluxum, ſeu potiùs inter aquas proiectas, & relapſas in alueum, ſit valde notabilis, & aliquando aliquot horarum. Ne verò hæc

conficta eſſe videantur, aut gratis dicta præter argumenta ſuperiùs allata, has probationes afferimus: primam deſumptam ex tempore, quo fluxus aquarum ad portus valde diſſitos promouetur, id enim tempus non eſt ſex horarum, ſed trium, vel quatuor, aut quinque, prout maior aut minor eſt illorum portuum diſtantia ab alto Oceano: Secundam, quòd priuſquam mare, ad portus valde remotos, perfectè aſcenderit, iam in littoribus alti maris refluat. Id enim notum eſt experientia, & ex eo quod is motus, quo aquę ad remotiſſima loca aſcendunt, proiiciuntúrque non ſit diuturnior, quàm effuſio, cuius anteą meminimus.

CAPVT XXI.

Cur æſtuans mare per fluuiorum alueos inæqualia ſpacia conficiat.

INter hæc ſpatia, ad quæ fluctus maris per fluuiorum alueos ingreſſi attolluntur, tam ingens eſt differentia, vt occaſionem huiúſce rei examinandæ præbeat. Nam Occidentalis Oceanus, per fluuium ſancti Laurentij in noua Francia ad ducentas fermè leucas aſcendit. Deinde euidens eſt, quòd ingrediatur mare Mediterraneum minori

quidem impetu, ſed longiori adhuc itinere, quandoquidem totam illius longitudinem Syriam vſque metitur. At verò innumeri ſunt alij fluuij, per quos licèt durante æſtu effundatur, vix ad plures quam viginti aut triginta leucas aſcendit. Hic igitur quærimus, quænam ſit vera ratio tam ingentis diſcriminis. Quiſpiam fortè exiſtimauerit, aliam illius cauſam inueſtigandam non eſſe, quàm maiorem aut minorem violentiam, qua fluctus iam priùs excitati ad fluuiorum alueos propelluntur. Nihilominus hæc cauſa legitima non eſt, quia aquæ marinæ maiori ſemper impetu prorumpunt ad eos alueos, qui anguſtiori oſtio, minúſque profundo Oceanum contingunt, & propterea in earum ingreſſu in alueum ſancti Laurentij in noua Francia, in fretum Gaditanum, & in alios alueos, qui latiſſimi sũt & valde profundi, vix aliter agitantur, æſtuantue, quàm in locis ab omni freto, & littore remotis. Itaque

Dicendum eſt huiúſce diſcriminis, multiplices eſſe cauſas. Nam primò maior oſtiorum extenſio, ſeu capacitas ad maiora incrementa fluuiorum plurimum confert, quia quantò maiora ſunt oſtia, quibus fluuij Oceanum ingrediùntur, tanto maior eſt aquæ marinæ copia in alueos irrumpens, adeoque maior æſtus, etſi non ſemper in ip-

ſis oſtiorum alueis manifeſtus ſit, & cum aquarum proiectione coniunctus. Secundò, ſitus fluuiorum quidpiam etiam eò confert. Si enim fluens mare, illorum oſtia non directè ingrediatur, ſed veluti à latere, longè minor erit aquarum decurſus, & ex minori decurſu, nõ tam longa fluctuum per alueos propagatio. Tertiò, profunditas oſtiorum, per quæ maiores fluuij in Oceanum decurrunt, progreſſionem eiúſdem æſtus ad longiſſima terrarum ſpatia, magnopere promouet. Cum enim iis in locis, aquæ marinæ vix minori virtute rarefiant, augeantúrque, quàm antea ab iiſdem oſtiis adhuc remotæ rarefierent, & totus huiúſce rarefactionis effectus: & conſequentis agitationis, atque incrementorum vehementia, in fluuiorum alueis recipiatur; neceſſarium eſt, vt æſtus ad ſpatia longè maiora excurrat. Demum eandem maris æſtus promotionem iuuant editiora loca, & rupium, fluuiorum alueos, ex vtraque parte cingentium, longiſſima extenſio. Quia enim ſpatium illud, rupibus interceptum, ſæpenumero ventorum vehementiâ exagitatur, neceſſarium eſt, vt aquarum ex Oceano aſcendentium agitationes iuuent, quod quidem nemo inficiabitur, quando venti ad easdem regiones, eaſdémque partes, ad quas maris æſtus aſ-

Digitized by Google

cendit, percurrunt. Verùm licet venti ad oppoſitas partes conſpirent, nihilominus ſimilis effectus conſequitur, quandoquidem ex oppoſitione, & aliqua ventorum lucta cum maris æſtu, creſcit vtrorumque vehemẽtia. Vnde fit, vt nonnunquam ex eiuſmodi lucta, & vehementi contendentium inter ſeſe reſiſtentia tempeſtates exoriantur. Hæc verò aſſerimus non tantùm nixi ratiocinatione ex iis effectibus, qui in omnium notitiam deuenire poſſunt, deſumpta, ſed etiam nautarum in arte nauigandi peritorum teſtimonio. Affirmant enim vt plurimum euenire, vt æſtus Oceani, & ventus in mari excitatus, ſibi inuicem reluctentur, & ad oppoſitas partes contendant, ex qua oppoſitione id conſequi opus eſt, vt vel alter alteri cedat, aut ex vtriúſque lucta vires augeantur.

CAPVT XXII.

Alia dubia de Oceani æſtu exponuntur.

PRæter eas, quæ hactenus de maris æſtu, propoſitæ ſunt, multæ aliæ quæſtiones reſtant, quarum præcipuæ hoc vltimo capite perſtringentur. Prima ſit. Cur æſtuans Oceanus, poſtquam Mediterraneum mare,

per Gades ingreſſum eſt, non magnopere illud commoueat. Dicendum eſt, id oriri ex immenſitate huius maris. Quia enim ex ſeipſo, non magis ad æſtum recipiendum idoneum eſt, quam Ponticum, aut Caſpium, aliunde eum participare non poteſt, quam ex Oceano, ſed illa aquarum copia quæ ex Oceano in Mediterraneum conijcitur, licèt ſufficiens ſit, ad vniuerſum illud mare debiliter mouendum, tamen ob immenſam illius extenſionem, tam in profunditate, quam in latitudine, non poteſt graues in eo commotiones efficere, quia nimirum proportio, quæ ſemper requiſita eſt, inter virtutem cauſæ, & effectum, hîc deficit. Præterea, quò maius eſt os fluuii maris æſtum recipientis, eò cæteris paribus æſtus incrementa maiora ſunt. Igitur vice verſa, quò anguſtior eſt canalis ſeu fretum, eo minora eſſe debent incrementa. At verò canalis, ſeu fretum, per quod Oceauus in mare Mediterraneum effunditur, comparatum cum amplitudine totius alueí id mare continentis exiguum eſt. Igitur aquarum copia idem mare ingredientium, tanta eſſe non poteſt, vt totam illius immenſitatem grauiter commoueat.

Secunda quæſtio. Cur ſi quiſpiam in mari, aut maioribus fluuiis æſtum recipientibus natare velit, nullum fermè periculum ſu-

beat eo tempore, quo durat fluxus, è contrario autem maximo periculo expoſitus ſit, refluente Oceano. Dicendum eſt, huius rei rationem eſſe, quod durante fluxu, non modò animalium corpora vi maioris extenſionis, quam tunc aquæ marinę acquirunt ſubleuentur, ſed etiam mortuorum cadauera, & alia grauiora pondera. Alia eiuſdem rei cauſa ex aquarum protectione deſumi poteſt. Cùm enim mare æſtuans, ſingulis motibus, quibus agitatur, ſuos fluctus longiùs à ſe propellat, potiori iure res alias graues, ab aquis diſtinctas, iiſque immerſas, ſimili impetu proiicere debet. At verò proiectio ſiue naturalis ſit, ſiue violenta, ſubmerſionem impedit. Ex eodem principio intelligimus, cur refluxus tempore, periculum ſubmerſionis immineat. Nam cum eo tempore, omnes aquæ Oceani comprimantur conſentaneum eſt, vt locali motu compreſſionem concomitante, ea omnia aliquo modo conuoluantur, aut deiiciantur, quæ tunc temporis intra aquas exiſtunt, adeóque & in aquis natantes.

Tertia. Vtrum aquæ fluentis Oceani leniores ſint, quàm eiuſdem refluentis. Reſpondemus, ita quidem eſſe, quia res eadem ſub maiore extenſione lenior eſt, quàm ſi minorem habeat extenſionem. At verò aquæ

maris, in ipſo fluxu conſtitutæ, magis dilatatæ ſunt, quàm ſi in refluxu ſumantur, atque adeo leniores ſunt. Nihilominus hanc maiorem lenitatem in ſenſum non cadere, quia ne ipſa quidem maior extenſio localis animaduertitur, niſi partes illæ, de quarum extenſione agitur, ſumantur omnes ſimul, quatenus fluunt aut refluunt.

Quarta quæſtio. Vndenam fiat, vt ingentes glacies, quæ verno tempore, & æſtiuo, è Septentrionali plaga deſcendunt, per Oceanum incerto itinere non ferantur, ſed verſùs meridiem dumtaxat. Huius rei ſuppoſitio, de qua nonnulli recentiores ita loquuntur, quaſi eſſet indubitata, limitanda eſt. Reſpondemus igitur primò, aquoſas illas moles congelatas recto tramite ad meridiem non delabi, ſed aliquando huc & illuc fluitare. Probatur. Ea omnia quæ aquis ſupernatant, ſimili modo feruntur ad certas aut incertas mundi partes. Sed cætera, quæ a glacie diſtincta ſunt, feruntur ſemper ad loca decliuiora, igitur moles aquarum congelatæ, ad eadem loca decliuiora delabi etiam debent, atque adeo non ſemper verſùs meridiem recto itinere tendere poſſunt, cum aliquando contingat, vt in aliis mundi partibus dentur loca quædam magis demiſſa & decliuia; putà tempore fluentis maris. Tunc enim illius tumore,

more, aquæ Septentrionem verſus repelluntur, item ingruente tempeſtate, quæ glaciem non minùs ad quamlibet mundi partem propellit, quā alia corpora, vt ligna & naues. Reſpondemus ſecundò, ingentes glaciei moles, de quibus eſt controuerſia, ad meridiem magis delabi quàm ad alias partes, propterea quod in illa mundi plaga aquæ calidiores ſint, adeóque magis raræ. Probatur. Quæcumque aquis ſupernatant, ad eas partes naturaliter mouentur, quæ faciliùs ſuperari poſſunt, aut diuidi. Sed aquæ marinæ paulò calidiores, faciliùs diuiduntur, ſuperantúrue, igitur cū glaciei moles, de quibus loquimur, ſupernatent, ad meridionalē plagam potiùs mouebuntur, quàm ad alias vtcumque oppoſitas. Eiuſdem verò rei aliud indicium ſumimus ex aliqua liquefactione eiúſdem glaciei, quæ fermè ſucceſſiua eſt, non ſecus ac illius agitatio.

CAPVT XXIII.

De fluxu & refluxu maris inter ſe comparatis.

AD perfectam eorum, quæ de maris æſtu diſputari poſſunt, notitiam, aliqua de refluxu determinanda ſunt, quandoquidem peculiaris eſt agitatio ſub æſtu comprehenſa, non multò clarior, altera agitatione, quæ

communiter fluxus appellatur. De hoc igitur refluxu, aliquot dubia ſequentibus capitibus diſcutientur, ſtatim atque hoc capite, eundem motum cum fluxu comparauerimus, vt conſtet, quinam eorum, aquis Oceani magis naturalis ſit.

Dicendum eſt primò fluxum maris, etſi ſecundùm quid naturalis eſſe poſſit aquis marinis, nihilominus eſſe motum violentum. Probatur. Fit ab agente extrinſeco, & aſtrorum virtute, puta, calore, aquis minimè naturali. Igitur aquis marinis aliquam affert violentiam. Nam inductione per res alias naturales deductâ, omnes illos motus violentos eſſe reperies, qui ab extrinſeco producuntur, ex hypotheſi, qua huius extrinſeci efficientiâ, aliqua virtus aut accidens, ſubiecto minimè conſentaneum, producatur, ſicuti in re noſtra communicatur calor, qui aquis connaturalis non eſt. Deinde terminus huiúſce motus, eſt extenſio maior, & occupatio maioris loci quàm entitas aquæ poſtulet, igitur abſolutè loquendo violentus eſt. Volumus tamen eundem motum ſecundùm quid, dici poſſe naturalem, quia nonnunquam contingit vt aliquæ partes Oceani magis condenſatæ, quàm earum natura requirat, vi illius dilatentur.

Dicendum ſecundò, refluxum iiſdem

aquis, abſolutè loquendo, naturalem eſſe. Probatur. Is motus naturalis eſt, cuius beneficio res mota ad extenſionem ſuæ naturæ conformem reducitur, aut ad ſuum locum redit, aut ad vtrumque ſimul terminum, ſed aquæ maris beneficio refluxus ad eam extenſionem reducuntur quæ illis magis conueniens eſt, imò etiam eodem motu ad locum toti Oceano à natura conſtitutum tendunt, vt ex iis facilè colliges quæ ſuperioribus capitibus determinauimus. Igitur eſt naturalis motus. Obiicies, refluxus nomine, non eam tantùm motionem intelligi, qua mare ad extenſionem ſibi debitam, & ad locum proprium recurrit, ſed præterea aliam quandam motionem, quæ huic naturali reſiſtentiam affert. Verùm etſi ita ſit, nihilominus hoc loco nomine refluxus naturalis, eam præcipuè motionem intelligi volumus, qua mare ad ſtatum ſuæ entitati proportionatum recurrit. Ex his autem ſequitur refluxum ſecundùm quid violentum eſſe poſſe, tunc nimirum quando vi illius aliquæ partes aquarum magis aut minùs extendantur quàm natura poſtulet.

CAPVT XXIV.

Vndenam refluxus incipiat.

QVIſpiam fortè dubitauerit, an ſicuti fluxus à medio mundi incipit versùs æquatorem, ita etiam refluxus ab eodem loco initium ſumere debeat. Sed aduersùs hanc exiſtimationem

Dicendum eſt, refluxum ab iis locis, quæ versùs æquatorem ſita ſunt, non incipere. Probatur. Vt inciperet ab illis partibus, neceſſarium eſſet vel vt ab iiſdem impetus, vel aliqua alia entitas, toti Oceano communicaretur, alioquin concipi non poteſt cur illæ mediæ maris partes huic motui initium darent. Sed ad refluendum non eſt opus communicatione vllius impetus, aut alterius entitatis, ſed potiùs compreſſione quadam. Igitur refluxus initium aliunde quàm ab æquatore ſumendum eſt.

Dicendum ſecundò, ſi propriè loquamur, refluxum à nulla parte Oceani incipere. Ratio eſt, quòd accretionis atque decretionis non ſit eadem natura, aut ſimilis formalitas, proptereaquod diminutio negationem & defectum potius ſignificet, quàm entitatem poſitiuam, vnde fit vt illius origo non ſit eodem modo inueſtiganda, quo mo-

do accretionis cauſa inquiritur. Id verò probare poſſumus primò à pari. Cor & hepar ſunt vera principia vitæ perfectorum animalium, item augmentationis eorumdem. Nihilominus decretionis, quæ circa ſenectutem aduenit, nullum in animalibus certum principium aſſignatur, quia nimirum omnia ſimul membra paulatim deficiunt. Rurſus eædem partes, cor & hepar, ſunt primariæ origines motuum localium, quibus animalia de loco in locum transferuntur, etſi quietis & ceſſationis ab illo motu nulla ſit peculiaris cauſa. Igitur à pari, licet incrementorum Oceani principia in certis & determinatis locis aſſignentur, non idcirco diminutionis & refluxus cauſa ab vna potius parte, quàm ab aliis ſumenda eſt. Præterea idem manifeſtum eſſe apparet, ex eo quòd nullæ ſint maris partes quæ refluxum hunc aliis omnibus vlla actione reali communicent.

Dicendum eſt tertiò, refluxum ab vltimis potiùs littoribus & fretis, ad quæ incrementa aquarum acceſſerunt, incipere, quàm à locis æquatori adiacentibus. Probatur. Primo, Ex eo quòd aquæ illæ quæ æſtuanti Oceano in illius littoribus accreſcere & intumeſcere apparent, frigidiores ſint, vt pote à ſole remotiores, item magis denſæ. At

verò frigus & denſitas magis idoneæ ſunt, ad contractionem & refluxum cauſandum, quàm aliæ quælibet qualitates. Igitur refluxus ab iis potiùs partibus, in quibus illæ qualitates reperiuntur, incipere debet, quàm ab æquatore, aut aliis quibuſuis partibus. Probatur ſecundò, Conſentaneum eſt naturæ, vt reditus ad naturalem ſtatum incipiat ab iis partibus quæ maiorem violentiam ſuſtinuerunt. Sed maior violentia marini æſtus, facta eſt in remotiſſimis locis ab æquatore. Igitur reditus ad naturalem ſtatum ab iis ſumi debet. Dices hinc ſequi, quòd à portubus, qui Oceano coniuncti non ſunt, ſed tantum illius fluxum recipiunt, aut terminant, refluxus incipere debeat, non autem à littoribus Oceani. Negamus iſtud. Nam aquarum per fluuiorum & riuulorum alueos aſcendentium, ſimilis eſt ratio, ac aliarum quæ per arenas effunduntur. At verò effuſæ per arenas, non incipiunt refluere. Igitur neque aliæ quæ ad remotos ab Oceano portus aſcendunt. Deinde aquarum, quæ per fluuiorum alueos aſcendunt, fluxus, non perpetuò ſibi ſuccedunt, vt ex iis conſtat quæ ſuperioribus capitibus determinata ſunt: ſed hoc loco loquimur de refluxu, qui dimidiatis horis diei ſemper & eodem modo fluxui ſuccedit: Igi-

tur is refluxus ab aquis ad portus ab Oceano remotos proiectis, non incipit, vt argumenta in aſſertione deducta concludunt.

Capvt XXV.

Vtrum vi refluxus aquæ maris ad certum & determinatum locum recurrant.

ID quidem vi nominis ſignificari videtur, tamen falſum eſt commentum quo quiſpiam hanc vim fluxui ineſſe contenderet. Primò enim, ſi refluxus tempore aquæ marinæ ad determinatam Oceani partem recurrerent, id fieret ad replendum locum, quem aquæ, durante fluxu, deſeruiſſent, adeóque depreſſior factus eſſet, reliquis circumiacentibus locis, quod tamen ex ſuperioribus capitibus conſtat eſſe falſum. Secundò, idem commentum ſimile eſt ei, quo nonnulli antiquorum exiſtimabant in medio mari ingentes eſſe meatus & concauitates, è quibus exundantes aquæ fluxum efficerent, & poſt aliquam effuſionem ad eaſdem redirent. Igitur alienum eſt à veritate.

Dicendum eſt igitur, nullum in vniuerſo Oceano determinatum eſſe ſpatium, ad quod fiat refluxus ſupra expoſitus. Nihilominus mare, propriè loquendo, refluere, pro-

ptereaquod vi huius motus ad terminum ſibi naturalem tendit. Probamus primò à paritate rationis. Sicuti enim liquores per vim ignis rarefacti, & extra vas effuſi, ſi refrigerentur, aut ex alia cauſa reſtringantur, dicuntur refluere ad locum ſuæ ſubſtantiæ melius proportionatum, etſi non recurrant ad certam vaſis partem, quam antea deſeruerint. Ita etiam aquæ maris dicuntur recurrere ad locum ſibi à natura conſtitutum, non autem ad certa ſpatia quæ dereliquerint dum flueret vniuerſus Oceanus. Secundò ſi refluxus, eo modo quem exponimus, non fiat, neceſſarium eſt vt vel iidem aquarum fluctus, quid ad noſtros portus & littora aſcēderunt, referantur ad mediū Oceani, vel ſi ipſimet non reducātur ad certū ſpatiū, quod fluxus tempore derelictum ſit, neceſſarium eſt, vt alias ſibi immediatè coniunctas compellant versùs ſpatium illud deſertum de quo loquimur, & rurſus vt illæ quæ à prioribus compulſæ fuerint, alias ſimili modo pellant, & ita ſemper donec ad medium maris, vbi locus demiſſior eſſe dicitur, propter cauſam expoſitam, refluxus terminetur. Sed neuter horum modorum probabilis eſt. Non primus quidem, quia alioquin fluxus & refluxus conſtituendus eſſet in mera proiectione & aquarum libratione, contra do-

ctrinam capitis 15. Quia etiam ex hoc priori modo inferretur, totum Oceanum, ſecundùm omnes ſui partes, non ſimul fluere, & ſimul refluere, ſed ſecundùm eas tantùm vi quarum nonnulli fluctus proiici videntur versùs littora, è quibus poſtea iidem fluctus, ſeu aquæ proiectæ reſilirent. Neque verò ſecundus modus probabilior eſt, alioquin æſtus maris in ſola motuum communicatione, ſeu in aquarum propulſione, & earûndem repulſione, conſtituendus eſſet. Deinde qui hunc modum ſequuntur, non explicant quâ ratione mare aſcendere, & poſtea deſcendere dicatur, quia nimirum ſola locorum mutatio ſuper globum terraqueum, ad aſcenſum, atque deſcenſum non ſufficit. Multò autem minùs iidem authores exponere poſſunt, cur in omnibus regionibus & inſulis circa æquatorem ſitis, idem æſtus detur, tam æquabili motu, vt per omnia littora illarum regionum Oceanus fluat & refluat, non minùs quàm per remotiſſimas ab æquatore regiones.

Caput XXVI.

Quinam ſint termini refluxus.

Sicuti capite 13. & 14. de iis locis & terminis, qui ad fluxum incipiendum & li-

Igitur illa extenſio, & altitudo littorum, modo priùs expoſito habent rationem termini à quo receditur.

Dicendum ſecundò, terminum ad quem idem refluxus tendit, eſſe minorem illam extenſionem localem, quæ beneficio refluxus acquiritur, & quæ elemento aquæ magis connaturalis eſt. Ad eumdem verò terminum, ex neceſſaria conſecutione, pertinere etiam locum qui immediatè ante fluxum ab vniuerſo Oceano occupabatur. Probamus autem iſtud, ex eo quòd accidentia illa loci, & localis extenſionis, non modò magis conſentanea ſint aquis marinis, ſed etiam ab earundẽ natura, quatenus eſt principium refluxus, intendantur, Adde, quòd terminus ad quẽ perfectam oppoſitionem habere debeat, cum termino qui per motũ deſeritur. Et nihil aliud à prædictis accidentibus loci aquæ naturalis, & minoris extenſionis de qua hîc loquimur, diſtinctum aſſignari poſſit, quod oppoſitionem gerat cum aliis terminis, qui per refluxum deſeruntur, de quibus ante diſputatum fuit.

Capvt XXVII.

Cur refluxus per interruptas agitationes procedat.

INter modos, ſeu potiùs agitationes quibus fluxus maris ſenſim augetur, donec vltimam ſuam altitudinem attigerit, & alias quibus paulatim Oceanus decreſcit, tam ingens eſt ſimilitudo, vt non tantùm refluxus per interruptos modos & motus fiat, non ſecus ac fluxus, ſeu maris aſcenſus ad littora, ſed præterea vt vterque, fluctibus, quos ictus maris vocãt, adeo ſibi inuicẽ vniformibus procedat, vt qui eos intuentur in littore, vix animaduertere valeant, vtrum mare fluat aut refluat. Idcirco quærimus cauſam propter quam hic refluxus per agitationes omninò ſimiles procedat. Ratio autem dubii eſt, quòd fluxus per violentiam producatur, & vbique fermè maximam aduertamus interuenire diſconuenientiam inter ea quæ ab extrinſeco per violentiam producuntur, & cætera omnia quæ naturaliter ſubiecto conueniunt.

Dicendum eſt, huius rei cauſam eſſe, reſiſtentiam illius agentis, quod productâ in aquis raritate incrementorum principale principium extitit. Probatur. Cùm enim virtus aſtrorum, & præſertim ſolis, effectus à ſe pro-

ductos conſeruet, eàdem prorſus efficientiâ, quâ illis *eſſe* antea contulerat, neceſſarium eſt vt aliis rebus in contrarium nitentibus, reſiſtat. Sed quamprimum aquæ Oceani, virtute radiorum ſolis, in eam altitudinem, quam naturaliter attingere poterant, excreuerunt, earumdem aquarum virtute, illa extenſio quæ acquiſita eſt, item effuſio quæ præceſſit, oppugnari, & reſtringi incipit. Igitur neceſſarium eſt vt huic reſtrictioni idem efficiens principium, à quo æſtus antea incœperat propagari, reſiſtat. Itaque ſicuti in productione atque continuatione fluxus totius Oceani, poſt aliquam rarefactionem, & conſequentem motum, entitas aquarum tanto robore reſiſtebat, vt fluxus non aliter augeretur quàm per interruptas agitationes. Ita à pari, quando aquæ eum altitudinis terminum attigerunt, extra quem nequeunt amplius eleuari, illarum natiua virtus impenditur quidem in extenſione magis connaturali, & in loco à natura conſtituto recuperando, tamen cùm virtus aſtrorum, quæ Oceanum ad fluendum antea compulit, reſperſa adhuc maneat, per totam maris immenſitatem, neceſſarium videtur vt huic aquarum efficientiæ ſe opponat, & propterea vt in refluxu faciendo, agitationes non minùs interrumpantur, & non minori reſiſtentia quàm antea in

fuxu interruptæ ſunt.

Ad maiorem verò huius diſcurſus notitiam, & dubii initio propoſiti ſolutionem; Notamus, ſolis & aſtrorum vires ad aquas Oceani commouendas, & altius quàm illarum natura poſtulet attollendas, pares eſſe virtuti aquarum ad eas agitationes producendas, quibus extenſionem, & locum ſibi debitum recuperent. Rurſus autem totius Oceani vires, quibus ſolaribus radiis maiorem extenſionem, vnà cum locali motu, producentibus reſiſtit, æquales eſſe virtuti, qua iidem radii maiorem extenſionem à ſe productam conſeruare nituntur. Hic enim inferimus violentiam, cuius in ratione dubitandi facta eſt mentio, impedire non poſſe, quominus agitationes refluxus pares ſint aliis motionibus, quæ in excitando fluxu ſemper præcedunt.

Notamus præterea ex hoc vltimo capite non parum ea omnia confirmari, quæ de maris æſtu, ſolari virtute cauſato, docuimus. Nam ab aliis authoribus, qui à nobis diſcedunt, non poſſet aſſignari ratio propter quam refluxus breuiori aut longiori tempore non duret, quàm fluxus durauit. Et in eorum quidem ſententia, qui in Oceano concauitates adhibent, neceſſarium videretur, vt refluentes aquæ, ſuo pondere citiſſimè ad ea loca

replenda properarent, alioquin aſſignetur impedimentum huic celeritati oppoſitum. Rurſus in aliorum opinione, qui ex vaporibus aut exhalationibus, magna vi ex Oceano erumpentibus, æſtum cauſari volunt, quænam virtus, aut quæ reſiſtentia conſeruantis cauſæ, opponetur refluxui de quo loquimur? Quæ etiam aſſignabitur cauſa, agitationes eiuſdem refluxus interſecans? Demum ſi lunam velis eſſe præcipuam cauſam huiuſce fluxus atque refluxus; cùm in plurimis zodiaci locis non habeat ſatis virium ad tam intenſam illuminationem, & calorem in toto Oceano producendum, qua virtute, refluentibus aquis, ita reſiſtere poterit, vt motiones, quibus ad locum ſuę entitati connaturalem recurrunt, interſecet? Et quia influentiâ huius aſtri inæquales ſunt, ſaltem inæqualiter diſpenſantur, quodnam aſſignabitur principium regularis virtutis & efficientiæ, qua perſpicuum eſt, eodem ſemper modo, interrumpi tam impetus fluentis Oceani, quàm refluentis?

Capvt XXVIII.

Cur Oceanus cœlorum motum, ab ortu in occaſum ſequatur.

Expertis in arte nauigandi, dicentibus circa zonam torridam totum Oceanum,

ab ortu in occaſum delabi, fidem adhibemus, & hoc motu ſuppoſito, quærimus, quodnam ſit illius principium efficiens; An ipſa aquarum natura, an aliud extrinſecum.

Dicendum eſt autem primò, hunc motum Oceano non conuenire, ex naturalibus principiis. Probatur. Etſi elementaris aqua ſit corpus maximè fluidum, nihilominus participat communem rationem omni naturæ corporeæ competentem, videlicet vt in proprio loco quieſcat, igitur ex cauſis intrinſecis non poteſt eam agitationem producere, quæ perpetua ſit, & quieti in proprio loco oppoſita. Deinde, cur is motus, quem Oceano, veluti naturalem, quidam authores aſſignant, ab ortu in occaſum potiùs fieret, quàm in oppoſitam partem nam orbiculari motioni? nulla alia motio contraria eſt, ex quacunque parte deſumi poſſit.

Dicendum ſecundò, motum aquæ in orbem, de quo loquimur, ex duplici efficienti cauſa oriri. Altera eſt cœlorum conuerſio. Dum enim ſol ab ortu in occaſum perpetuò reuoluitur, vim aliquam habet humores attrahendi, adeóque & eos in orbem mouendi. Sicuti enim multas plantarum, & florum ſpecies, attractione quadam humoris, ad eam mundi partem, ad quam idem aſtrum diutius inclinat,

înclinat, aut in qua moratur, inflectit. Ita à pari, ſua orbiculari motione vim aliquam aquis imprimit eandem motionem conſequendi, niſi forte vel altitudine aluei, vel alio ſimili ſitu ab eiuſmodi impreſſione recipienda impediantur. Altera cauſa eſt aëris conuerſio: Quia enim, vt ſuperiori quæſtione oſtendimus, versùs zonam torridam, aër infimus montium proceritate & multitudine non poteſt magnopere impediri, ne alterius ſuperioris motionem conſequatur, ſimilem ab eo impreſſionem huius conuerſionis, ab ortu ad occaſum recipit, quam alteri cuilibet liquido corpori communicari videmus, quando contingit vt aliud vicinum aut contiguum attrahatur, pellatúrve. Obiicies, quod hîc à nobis ſupponitur, pugnare cum tranquillitate Oceani, quam etiam non pauci authores aſſerunt longè maiorem eſſe in zona torrida, quàm in temperatis. Verùm, etſi eorum teſtimonio, qui frequenter in Indiam, Americam, aut inſulas in zona torrida ſitas, nauigarunt, ſupponi poſſit tanquam certum, Oceanum, qui illam mundi partem alluit, longè tranquilliorem eſſe quàm in aliis quibuſlibet locis eſſe valeat: tamen negamus ex eiuſmodi tranquillitate bene inferri, eundem Oceanum, qui per regiones zonæ torridæ latiſſimè diffunditur,

lento motu ad occaſum non delabi. Etſi autem ita moueatur, non propterea exiſtimamus hunc eius motum humano ſenſu agnoſci, ſed aliis potiùs indiciis, puta, aliquâ maiori reſiſtentiâ, ſi forte ad Orientem nauis impellatur, minori verò, ſi ad Occidentem retrocedat. Item maiori aut minori nauigandi facilitate, item diuturniori aut minùs diuturno tempore, quod in nauigatione impendatur.

Ad maiorem huiúſce rei declarationem, notamus, ne humano quidem ſenſu animaduerti poſſe celeriores elementaris aëris motus. Nam licet perpetuâ ferme ſucceſſione fluat, propterea quod vel intenſiùs calefiat, aut humectetur, aut aliis eiuſmodi mutationibus alteretur, nemo tamen eſt qui háſce mutationes à ſe inuicem diſtinguere valeat. Deinde aliquando ignoramus ex qua parte leuis aura ſpiret. Imò contingit vt ventus ſenſibilis ſit, & tamen non magnopere medium commoueat, alioquin vapores ex infimis locis ſurſum elati, non aſcendent recto tramite; & è contrario decidens pluuia per rectam lineam, deorſum non tenderet. Ex his porro indiciis, & obſeruationibus, euidens eſt, rectè hîc à nobis ſuppoſitum fuiſſe, motionem, quâ Oceanus in occiduas partes; lentè quidem, ſed tamen continua-

tâ ſucceſſione delabitur, eiúſdem apparente tranquillitate non impediri.

Obiicies ſecundò, alia maria, quæ per temperatas zonas diſperſa ſunt, nulla ſimili motione delabi, adeóque Oceano, qui circa æquatorem extenſus eſt, eam non eſſe tribuendam. Sed primò negamus antecedens. Nam Mediterraneum mare ad eaſdem occiduas partes cum Oceano defertur, licet illius motio ex alia cauſa oriatur, quæ in Oceano locum non habet. Deinde, etſi cætera maria & fluuij, nullum motum, qui certus & determinatus ſit, habeant, tamen contingit vt ex maiori parte ab Oriente, lento ſaltem motu, ad Occidentem deferantur. Secundò, conceſſo antecedente, negamus eandem eſſe rationem Oceani, qui versùs æquatorem latiſſimè diffuſus eſt, & aliarum aquarum, quæ vel ad eundem Oceanum labuntur, eíue coniunctæ ſunt, vel ad alia maria pertinent; hæc enim nullo freto coniuncta ſunt, ſed potiùs longiſſimis terrarum interuallis à ſe inuicem remota. At verò versùs zonam torridam, Orientalis Oceanus cum Occidentali coniunctus eſt, vel aliquo freto, vel aliis amplioribus alueis, vnde fit, vt lento ſaltem motu in orbem agi poſſit.

CAPVT XXIX.

Vtrum aquis Oceani id proprium ſit vt à Septentrione verſùs æquatorem profluant.

DVbium, quod hoc loco proponitur de aquis Oceani verſùs Boream extenſis, intelligi etiam debet de iis, quæ antarctico polo vicinæ ſunt. Vtrum videlicet extremę partes immenſi maris, prout verſùs polos diffuſæ ſunt, aliquo peculiari motu, ad medium orbis terreni, quod ſub æquatore deſignari ſolet, defluant. Affirmant aliqui recentiores; ſed quia illorum argumenta nullius ſunt ponderis, de iis agemus tantùm capite ſequenti, vbi expreſſiùs diſſeremus de hoc motu, quem partibus Oceani attribuunt. Nam hoc capite de eo tantùm loquimur quem dicunt neceſſariò & per ſe aquis Oceani eſſe concedendum. Itaque

Dicendum eſt primò, aquas maris, naturali motu, ſeu ex ſuis principiis intrinſecis, non delabi ad ea loca, quæ æquinoctiali lineæ circumiacent. Probatur. Elementaris aqua tunc tantùm ex ſuis naturalibus principiis mouetur, quando impellente grauitate locum ſibi debitum petit. Sed grauitas aquæ connaturalis, ad ea tantùm, quæ decliuia ſunt, impellit. Igitur cùm loca, æquinoctiali lineæ circumiacentia, non ſint decliuia, aquæ maris ad ea occupanda naturali

grauitate impelli non poſſunt, adeóque nec alio vllo principio, quod iiſdem aquis intrinſecum eſſe fingeretur. Ne autem hoc argumentum per ſe euidens conuelli poſſit; Notamus defendi non poſſe probabiliter, quòd Oceanus per zonam torridam, ad ſolis ardores temperandos latiſſimè diffuſus, demiſſior ſit, iis partibus eiuſdem elementi, quæ versùs polos proiectæ ſunt. Primò, quia in ea vniuerſi orbis parte reſidet, veluti in proprio loco; ex quo licet poſtea ad partes polares extendatur, nihilominus eiuſmodi extenſionem appetit ad ſe dilatandum, & maiorem locum in ſuperficie terræ occupandum. Secundò, quia ibi Oceanus altior eſſe cenſetur, vbi alueum magis profundum replet, ſed omnium iudicio nullibi alueus Oceani profundior eſt, quàm in zona torrida. Igitur in locis illius zonæ altior eſt. & idcirco portiones eiuſdem maris versùs polos extenſè ad æquinoctialem lineam non confluunt, neque ad loca illi lineæ confinia, ſed potiùs ex locis eiuſdem lineæ vicinis, & circumiacentibus, veluti ex loco magis elato, ingens aquarum copia versùs polos effunditur. Tertiò, idem efficaciter oſtendit maris æſtus, cùm enim ex iiſdem locis zonæ torridæ, versùs polos progrediatur, fieri non poteſt vt in ea mundi parte Oceanus non ſit

altior, in qua ſolari virtute ad maiorem altitudinem excreſcit, & ex qua veluti æſtuans, ad remotiores partes effunditur. Demum numquam euenit vt aquæ naturali ſuo pondere ad locum magis decliuem continuò decidant, quin eo repleto, in alia vlteriora & adhuc magis decliuia defluant, aut recurrant versùs originem. Igitur ſi Septentrionalis Oceanus ſuo pondere meridiem versùs, veluti decidens feratur, neceſſarium eſt, vt ex zona torrida, eodem pondere oppoſitum polum progrediatur, vel vt eadem virtute motrice, versùs Septentrionem iterum retrocedat, quod tamen in oppoſita ſententia defendi non poteſt.

Dicendum ſecundò, eaſdem aquas Oceani, è regionibus temperatis & frigidis, non propelli ab extrinſeco principio ad aliam mediam, quam zonam torridam vocant. Probatur. Nullum agens extrinſecum aſſignari poteſt, cuius efficientiâ is motus produceretur: ſi enim aliquod aſtrum aſſignaueris, ſic contra vrgebimus. Aſtra per ſuam entitatem aquas Oceani immediatè non agitant, ſed tantùm mediante virtute, qua illas alterent, rarefaciant, aut condenſent. Sed abſurdum eſt aſſerere, virtute aſtrorum aquas maris ita alterari, condenſari, aut extendi, vt è locis polaribus, aut aliis polo vicinis, ad medium

vniuerſi decurrant, quia nimirum, è contrario potius dicendum eſt, aquas in locis æquinoctiali vicinis calefactas, & alio modo alteratas, ad polares regiones defluere & effundi, cùm certum ſit longè plures effectus ab aſtris produci in regionibus æquatori vicinis, quàm in aliis remotioribus. Igitur extrinſeca principia, quibus effectus, de quo diſceptamus, attribuendus eſſe videretur, non ſunt aſtra. Deinde quo pacto aquæ maris ab extrinſeco efficiente, è regionibus remotiſſimis ad remotas valde regiones propulſentur, vt ex iis manifeſtum eſt, quæ de maris æſtu determinata ſunt. Si enim idem lapis ad dexteram partem, & ſimul ad ſiniſtram eodem tempore moueri per violentiam nequeat, quî fieri poteſt, vt eædem aquæ ab extrinſeco per aliquam violentiam, ex media zona ad extremas, & rurſus ab extremis ad mediam moueantur? Dicet fortè quiſpiam, tempore maritimi refluxus, aquas Mediterranei maris continuò in Oceanum delabi, & è contrario, fluxus tempore, aquas Oceani in alueum Mediterranei maris aſcendere, atque adeo quidpiam ſimile accidere Septentrionali Oceano, ita vt durante fluxu relabantur ad meridiem. Verùm hæc inſtantia aduerſariis non fauet, quandoquidem in hac aſſertione de eo tantùm principio loquimur,

quod extrinſecum vocant,& occultâ vi, aquas locorum ſeu regionum, quæ verſus polos protenduntur, ad medium vniuerſi orbis impelleret. Deinde, tempore maritimi refluxus, Septentrionalis Oceanus ad meridiem non delabitur, ſed tantummodo ad eum locum occupandum tendit, qui illius naturæ magis conſentaneus eſt, vt ex iis cōſtat quæ ſuperius de refluxu conſtituta ſunt. Demum, hoc conceſſo quòd Oceanus Septentrionalis refluxus tempore ad meridiem delabatur, ex hoc motu aduerſarii non bene inferunt, aquis Oceani id eſſe proprium, vt ad loca æquatori vicina continuò propellantur, cùm experientiâ manifeſtum ſit, eaſdem aquas non minori velocitate, vnà cum fluxu, versùs polum aſcendere, quàm in oppoſitas partes cum refluxu relabi.

CAPVT XXX.

Vtrum præter expoſitos motus, alius quidam aquis Oceani conueniat.

EX iis omnibus, quæ ſuperioribus capitibus dicta ſunt de motibus Oceani, manifeſtum eſt tres eſſe præcipuos qui illi ferme ſemper competunt, videlicet ordinarium fluxum, qui in illius aquis cauſatur ab extrinſecis principiis, & præſertim à ſole: poſtea refluxum, cuius principium per ſe loquendo, intrinſecum eſt: item motum ab ortu in oc-

caſum, qui etſi toti Oceano non competat, ſed iis dumtaxat partibus quæ versùs zonam torridam latiſſimè expanduntur, nihilominus ita illi concedi ſolet, ac ſi omnibus eius partibus accomodaretur. Quærimus autem hoc vltimo capite, an præterea aquis eiúſdem Oceani alius quidam motus quoad medium vniuerſi orbis, vbi zona torrida ſita eſt, defluant, concedendus ſit. Superiori quidem capite probauimus, hunc motum non ei competere neceſſario, ſiue ſermo ſit de intrinſecis principiis, quæ eadem ſemper exiſtunt, vt pote naturalia, ſiue de extrinſecis quæ in aquas maris eodem modo ſemper agant. Iam autem quærimus, an hic motus Oceano conueniat ſaltem per accidens, atque adeo an illi rectè loquantur, qui aſſerunt è polaribus regionibus, omnes maris aquas ad medium confluere, ex quocunque principio id fiat.

Dicendum eſt primò, præter motus antea expoſitos nullum alium marinis aquis reipsà competere, niſi forte ab illarum grauitate proueniat quando caſu aduenit vt aliquo aëre altiora ſint. Probatur. Qui defendunt hunc etiam motum aquis attribuendum eſſe, non aſſignant ſufficiens principium, à quo produci poſſit. Ergo inane eſt illorum commentum. Antecedens eui-

dens reddetur eorum expoſitione, quæ ab iis referuntur. Primò igitur dicunt nonnulli, magis difficilem eſſe nauigationem à Meridie ad Septentrionem, quàm ex oppoſita Septentrionali plaga. Verùm multi Naucleri valde experti id negant. Idcircò ſi aliquando ita nonnullis viſum ſit, aliunde huius maioris difficultatis cauſæ inquirendæ ſunt, puta ex maris fluxu, ex ventorum impetu, ex loco magis decliui ob regionis ſitum, aut ex aliqua in Orientem declinatione, & aliis eiuſmodi accidentibus. Secundò affirmant aquas versùs Septentrionem congelatas, delabi ſemper ad loca magis temperata, aut calida, atque adeo ad Meridionalem plagam. Verùm falſum eſt ita ſemper delabi, quia tempore fluxus vel repelluntur ſurſum, vel incerto itinere mouentur ad quamlibet orbis plagam. Deinde hoc conceſſo, dicimus non eamdem eſſe rationem glaciei & aquarum omnium, vt ex iis conſtat, quæ in fine capitis 22. relata ſunt. Tertiò aſſerunt tantam vaporum copiam ex zona torrida ſurſum educi, vt ex cæteris partibus marinæ aquæ confluere debeant ad replendam vacuitatem, quæ alioquin in medio mari conſiſteret. Sed falſum eſt, plures vapores ex illis aquis educi, quæ in zona torrida expanſæ ſunt, tum quòd mediocris calor ſufficiens ſit

ad vaporum eductionem, & propterea plures educat ex aqua magis denſa, quàm calor magis intenſus ex aquis minùs denſis, tum quòd non rarò contingat vt in zona torrida, vaporum formatio, & eductio, decidente pluuiâ, impediatur. Sed ſupponamus tam ingentem vaporum copiã ex illa mundi parte ſurſum attolli, vt opus ſit aliqua reparatione ad replendam diminutionem maris. Nunquid huic aquarum diminutioni aliunde ſubueniri poteſt? verbi gratiâ, factâ compreſſione aliarum aquarũ quæ viciniores ſunt; ita vt compreſſio tandiu perſeueret, quandiu neceſſaria iudicabitur, ad eam quæ facta fuerit, diminutionem reparandam. Etſi autem hæc ſint veriſſima, nihilominus ad clariorem dubij deciſionem

Dicendum ſecundò, præter motus ſuperiùs expoſitos, hunc quoque aquis Oceani conuenire, quo ad omnia loca decliuia labũtur. Hæc aſſertio ſequitur ex præcedenti, in qua id principium aquis inſitum eſſe diximus, vt ſua grauitate neceſſariò deorſum ferantur, quando contingit vt aliquo aëre ſibi vicino elatiores ſint. Verùm non tantùm id manifeſtum eſt ex principio grauibus inſito, ſed etiam ex ordine à natura conſtituto. Nam ſi aquæ maris ad omnia loca decliuia non dilaberentur, quo pacto per tam varios

terræ meatus, ad fontium origines decurrere poſſent, & per loca ſubterranea reſpergi, abſque vlla maris diminutione. Præterea, aquæ fluuiorum per alueorum oſtia ita Oceanum ingrediuntur, vt in oppoſitas partes defluāt. Sed ex omnibus vniuerſi partibus innumeri fluuij decurrunt. Igitur aquæ fluuiales cum marinis permixtæ, non tantùm æquatorem versùs, ſed pręterea ad alias quaſlibet vniuerſi partes delabuntur ex cauſa grauitatis. Et licet nonnulli exiſtimēt ex magnis fluuiis paucos admodum eſſe qui ab occaſu in ortum decurrant, nihilominus ex Geographia facilè confutantur, & ex his paucis. Primum eſt, quòd duo vel tres, qui omnium maximi ſunt, hunc curſum teneant, videlicet fluuius Amazonum vniuerſam Braſiliā irrigans & fluuius S. Laurentij, decurrens per vniuerſam Nouæ Franciæ longitudinem, quibus non malè Nilum numeraueris. Secundum eſt in multis Europæ Prouinciis, ingentes quoque fluuios hunc curſum tenere, puta Boriſthenem, Danubium, Euridanum. Ex his demum inferimus, præter motus antea expoſitos, nullum alium admittēdum eſſe, quo aquæ Oceani ad medium mundi decurrant potius, quàm ad alia loca decliuia. Et malè eos loqui, qui ob accidētalem cauſam quæ nonnunquam in ea parte reperitur, hunc motum adſtruunt.

FINIS.

W

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google